

INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR DA FORÇA AÉREA

2008/2009



TII

O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A FREQUÊNCIA DO CURSO NO IESM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOCTRINA OFICIAL DA FORÇA AÉREA PORTUGUESA.

**A METEOROLOGIA TÁCTICA NO APOIO ÀS
OPERAÇÕES AÉREAS.**

**ANÍBAL GASPAR
CAP/TOMET**



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

A METEOROLOGIA TÁCTICA NO APOIO ÀS OPERAÇÕES AÉREAS

CAP/TOMET Aníbal Gaspar

Trabalho de Investigação Individual do CPOS-FA 2008/2009

Lisboa 2009



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

A METEOROLOGIA TÁCTICA NO APOIO ÀS OPERAÇÕES AÉREAS

CAP/TOMET Aníbal Gaspar

Trabalho de Investigação Individual do CPOS-FA 2008/2009

Orientador: TCOR/PILAV João Caldas

Lisboa 2009

Agradecimentos

À minha esposa pela sua compreensão. Ao meu Alexandre pelas horas ausentes do pai. À minha Raquel pelo seu constante sorriso inspirador.

Ao meu Orientador, pela sua direcção e apoio, em especial na fase inicial e final deste rebento.

Aos três militares entrevistados pelo seu espontâneo sentido de camaradagem e claro, pelo seu contributo imprescindível para esta investigação:

TGEN/PILAV Alfredo Cruz (IGFA/FAP)

COR ART^a Alpedrinha Pires (DIOP/EMGFA)

MAJ/TOMET Francisco Ramos (CIMFA/FAP)

Uma palavra de apreço para a Sra. Dra. Teresa Abrantes do Instituto de Meteorologia, pelo seu esclarecimento relativo à representação meteorológica nacional nas reuniões da Organização do Tratado do Atlântico Norte.

Aos especiais contributos dos representantes meteorológicos dos diversos países, na OTAN, através dos:

TC John Van Zee (ACT/NATO, Estados Unidos da América).

TC I. Jouanot (Meteo France, França).

Dr. Jim Sharp (Metoffice, Inglaterra).

Dr. Francisco Javier (“Agência Estatal de Meteorologia”, Espanha)

Dr. Wolfgang Brettschneider (“Meteorological Division with the German Meteorological Service”, Alemanha).

1Sgt Hans Jacquemijn (“Weather Air Force”, Bélgica).

Aos vários camaradas que voluntariamente responderam aos inquéritos colocados: Previsores meteorológicos, Observadores meteorológicos e Comandantes das Esquadras de Voo.

Finalmente, mas não por último à FAP pela oportunidade de realizar este trabalho.

Índice

Introdução.....	1
Importância do Apoio Meteorológico na tomada de decisão	1
Âmbito.....	2
Metodologia.....	2
1. Perspectiva histórica e enquadramento da meteorologia na Força Aérea Portuguesa	4
2. Caracterização do apoio meteorológico para teatros de operações	6
a. Aquisição de informação meteorológica	6
b. Análise e previsão meteorológica.....	7
c. Capacidades existentes na Força Aérea Portuguesa	8
(1) Recursos materiais.....	8
(a) Integração	8
(b) Adequação	8
(c) Mobilidade.....	8
(d) Comunicações.....	8
(2) Recursos Humanos	9
(a) Serviço de escala.	9
(b) Treino	9
(c) Formação	9
(d) Doutrina.....	9
d. Perspectiva futura da prestação de apoio meteorológico.....	10
3. Doutrina dos Estados Unidos da América e da Organização do Tratado do Atlântico Norte, para operações meteorológicas.....	11
a. Doutrina dos Estados Unidos da América.....	11
b. Doutrina da Organização do Tratado do Atlântico Norte.....	12
4. Soluções estrangeiras e inquéritos internacionais	14
5. Resultados dos inquéritos e entrevistas nacionais	16
a. Resultados dos inquéritos aos Previsores e Observadores Meteorológicos	16
(1) Ao nível dos Recursos Materiais	16
(2) Ao nível dos Recursos Humanos.....	17
b. Resultados dos inquéritos aos Comandantes de Esquadra de Voo.....	18
(1) Informação.....	18
(2) Recursos Humanos	18
c. Resultados das entrevistas nacionais	19
6. Análise e discussão das hipóteses apresentadas	21
7. Conclusão	26
Recomendações	30
Bibliografia.....	31

ANEXO A - Glossário.....	A - 1
ANEXO B – Impossibilidade de apoio meteorológico, 11DEZ2008.....	B - 1 a B - 2
ANEXO C – Quadro Síntese de Análise	C - 1
ANEXO D – Corpo de Conceitos.....	D - 1
ANEXO E – Organograma do Centro de Informação Meteorológica da Força Aérea ...	E - 1
ANEXO F – Estação Meteorológica Automática MARWIN12A.....	F - 1
ANEXO G – Funções e Princípios METOC	G - 1
ANEXO H – Página principal do MET PORTAL NATO.....	H - 1
ANEXO I – NATO METOC ORIENTATION COURSE.....	I - 1
ANEXO J – Vaisal System Quality.....	J - 1
ANEXO L – Vórtice, preço indicativo para uma TACMET, 25MAR2009.....	L - 1 a L - 3
ANEXO M – Inquérito aos Previsores e Observadores Meteorológicos.....	M - 1 a M - 3
ANEXO N – Inquérito ao Comandante da Esquadra de Voo.....	N - 1 a N - 2
ANEXO O – Tópico de entrevista ao Exmº TGEN/PILAV Alfredo.....	O - 1
ANEXO P – Tópico de entrevista ao Sr. COR ARTª Alpedrinha Pires.....	P - 1
ANEXO Q – Tópico de entrevista ao Sr. MAJ/TOMET Francisco Ramos.....	Q - 1
ANEXO R – Tópico de entrevista à Sra. Dra. Teresa Abrantes.....	R - 1
ANEXO C – Quadro Síntese de Análise	C - 1

Índice de Figuras

Figura 1 – AOC WST e SOWT.....	12
Figura 1 – TACMET.....	14

Índice de Tabelas

Tabela 1- Dados estrangeiros sobre a prestação de Apoio Meteorológico para Teatros de Operações.....	15
--	----

Resumo

O conhecimento das condições meteorológicas constitui informação crítica para a exploração das operações aéreas e militares em geral. Este conhecimento permite saber quando é possível exponenciar as forças amigas ou por outro lado, degradar os vectores inimigos. Em última análise, pode constituir o conhecimento mais importante para rentabilizar as plataformas aéreas e os seus sistemas de armas, despoletando a inevitável vitória sobre o adversário.

Neste contexto, foram identificadas grandes limitações associadas, ao cada vez mais solicitado apoio meteorológico no quadro nacional ou no âmbito de missões da OTAN.

Este trabalho pretendeu assim, averiguar como deverá ser operacionalizada a prestação de apoio meteorológico para um teatro de operações orgânico, conjunto ou combinado. Para concretizar tal objectivo recorreu-se ao método de investigação em ciências sociais proposto por Raymond Quivy.

A exploração do tema é baseada em publicações da FAP, da USAF e da OTAN, sendo reforçada por inquéritos nacionais e internacionais e, por fim através de entrevistas a entidades de relevância para a análise do assunto tratado.

Os resultados obtidos são consequência da discussão em torno da caracterização dos problemas associados e perspectivas futuras do apoio meteorológico e, traduzem-se na evidência que as capacidades meteorológicas actuais da FAP, não são suficientes nem adequadas para a prestação do apoio meteorológico em teatros de operações, em particular para missões da OTAN.

Como conclusões emergentes salienta-se, cumulativamente, a necessidade de adquirir uma Estação Meteorológica Móvel Automática e a constituição de uma Célula Meteorológica Tática. O apoio meteorológico e aquisição destas últimas valências recaem, naturalmente no órgão militar com maior experiência e competências na área da observação, análise e previsão das condições meteorológicas, o CIMFA.

Abstract

Weather information knowledge is critical to the exploitation of military air operations. This knowledge allows the military Commander to know when friendly forces can be exponentiated or, on the other hand, when the enemy vectors can be degraded. Ultimately, this knowledge may be the most important factor when considering the best air platforms and their weapon systems, and consequently triggering the victory over the opponent.

In this context, we have identified serious limitations associated with the increasingly asked meteorological support for national or NATO operations. This study aims to examine how to operationalize the meteorological support in an organic, joint or combined operation theatre. To achieve this goal we have relied upon the method of research in social sciences proposed by Raymond Quivy.

The exploitation of the theme is based on publications of the FAP, the USAF and NATO, enhanced by national and international questionnaires, and finally through interviews with entities of relevance to the analysis of the subject.

The results are a consequence of the discussion on characteristics, problems and future prospects of the meteorological support, and result in the evidence that the capabilities of current weather FAP are not sufficient or appropriate for the provision of meteorological support in operations theatres, in particular to NATO operations.

Conclusions are, cumulatively, the need to purchase a Mobile Automatic Meteorological Station and the arise of a Meteorological Tactical Unit. The meteorological support and acquisition of these abilities are associated with, the military unit with greater experience and skills in observation, analysis and forecasting of weather conditions, the CIMFA.

Palavras-chave

Meteorologia Tática

Teatro de Operações

Célula de Meteorologia Tática

Observador Meteorológico

Previsor Meteorológico

Apoio Meteorológico

Capacidades

Doutrina

Conjunto

Combinado

Recursos Humanos

Recursos Materiais

Lista de abreviaturas

FFAA	Forças Armadas
FAP	Força Aérea Portuguesa
AM	Apoio Meteorológico
TO	Teatros de Operações
JFC	Joint Force Commander
EUA	Estados Unidos da América
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
ACT	Allied Command Transformation
CIMFA	Centro de Informação Meteorológico da Força Aérea
CMT	Célula de Meteorologia Tática
ICAO	International Civil Aviation Organization
WMO	World Meteorological Organization
GE	Gabinete de Estudos
SAPT	Secção de Análise e Previsão do Tempo
SR	Secção de Recursos
PM	Previsor Meteorológico
SART	Scramble Available Reporting Terms
COFT	Comando de Operações das Forças Terrestres
COC	Centro de Operações Conjunto
CAOC10	Combined Air Operation Center 10
CFMTFA	Centro de Formação e Técnica da Força Aérea
OM	Observador Meteorológico
NRF	Nato Response Force
TACEVAL	Tactical Evaluation
EDMs	Effective Downwind Messages
CDMs	Chemical Downwind Messages
METOC	Meteorological and Oceanographic
REP	Recognised Environmental Picture
C2	Comando e Controlo
USAF	United States of Air Force
WST	Weather Specialty Team
SOWT	Special Operations Weather Team

NOWS	Night Vision Goggle Operations Weather Software
TAWS	Target Acquisition Weather Software
IRTSS	Infrared Target/Scene Simulation Software
IEWDA	Integrated Weather Effects Decision Aid
REA	Recognised Environmental Assess
MCMG	Military Committee Meteorological Group
BMWG	Battlespace Meteorology Working Group
METOFFICE	Meteorological Office
AEMET	Agência Estatal de Meteorologia
LN	Leading Nation
NAMIS	Automated Meteorological Information System
SMD	Station Meteo Deployable
TACMET	Tactical Meteorological Equipment
IGFA	Inspeção Geral da Força Aérea Portuguesa
EMGFA	Estado Maior General das Forças Armadas
DIOP	Divisão de Operações
DVIP	Divisão de Vigilância e Previsão
IM	Instituto de Meteorologia
DTANCOS	Destacamento de Tancos
BA4	Base Aérea N°4
BA5	Base Aérea N°5
BA6	Base Aérea N°6
BA11	Base Aérea N°11
AM1	Aeródromo de Manobra N°1
DGMFA	Depósito Geral de Material da FAP
EMFA	Estado Maior da FAP
DIVOPS	Divisão de Operações
DCS	Direcção de Comunicações e Sistemas
CEV	Comandantes de Esquadra de Voo
CAG	Célula de Apoio Geográfico
GEOMETOC	Informação Geográfica Meteorológica e Oceanográfica
NAMIS	Nato Meteorological Information System

Introdução

“We can’t change the weather, but we can change our operations to conform to weather”

General Henry H. Hap Arnold¹

Importância do Apoio Meteorológico na tomada de decisão

O conhecimento das condições meteorológicas actuais e a capacidade efectiva de as prever com rigor constitui “uma arma” de alto valor, que as Forças Armadas (FFAA) e em particular a Força Aérea Portuguesa (FAP) desde logo reconheceram. No passado ainda recente, a informação meteorológica era considerada classificada e era importantíssimo que ela não caísse em mão inimiga.

Na actividade diária das esquadras de voo, a meteorologia é um factor de planeamento que descuido pode traduzir-se num desperdício económico, temporal, material e, pode comprometer a realização de missões, afectando a segurança de voo e em última análise traduzindo-se em perdas de vidas.

Actualmente a prestação de **Apoio Meteorológico** (AM) para **Teatros de Operações** (TO) na FAP, na opinião do autor possui limitações que se amplificam e põem em causa a resposta adequada quer no âmbito nacional ou internacional². Surge assim, neste contexto, esta investigação impulsionada pela necessidade urgente de implementar uma solução, doutrinária, de formação e, de adaptação de recursos humanos e materiais.

Este trabalho de investigação visa encontrar o melhor modelo que permita a prestação de AM, no terreno, conferindo-lhe competências e recursos necessários para uma eficaz resposta às demandas meteorológicas da componente aérea. Deseja-se deste modo, potenciar a decisão superior com a informação adequada à tomada de decisão mitigando os efeitos colaterais, elevando a letalidade das plataformas aéreas ou ainda aproveitando a melhor janela de oportunidade para obter a situação aérea favorável, superioridade aérea ou a supremacia aérea. Uma **caracterização** rigorosa e consistente, aliada a uma **exploração** relevante e em tempo oportuno das condições meteorológicas, assistindo o planeamento operacional, pode proporcionar a informação necessária ao Joint Force Commander (JFC) para antecipar e explorar a melhor janela de oportunidade permitindo-lhe planear, executar e suportar operações específicas.

¹ “Não podemos alterar as condições meteorológicas mas podemos alterar as nossas operações de acordo com elas”. Tradução do autor. General Henry H. Hap Arnold (1886 -1950), USA Army and Air Force.

² Ver anexo – B. Impossibilidade de Apoio Meteorológico, 11 DEZ 2008 (CIMFA-NRF).

Âmbito

Considerando que apenas existem aeronaves na Marinha Portuguesa e na FAP, a base observacional desta investigação incide, óbvia e principalmente, nos possuidores destas plataformas, embora se persiga a solução Conjunta e Combinada. Operações aéreas são neste quadro entendidas como aquelas realizadas pelas aeronaves.

Metodologia

A elaboração deste trabalho de investigação segue o método de Raymond Quivy e de Luc Van Campenhoudt, das ciências sociais e teve como orientação a seguinte pergunta de partida:

Como deverá ser operacionalizada a prestação de Apoio Meteorológico para um Teatro de Operações, no âmbito da FAP, Conjunto e ou Combinado?

Procurar-se-á responder às seguintes questões derivadas de forma a sustentar a resposta à pergunta de partida acima referida:

- Em que medida são as capacidades actuais do CIMFA ou a ele associadas, suficientes e adequadas para a prestação de Apoio Meteorológico (AM) num Teatro de Operações (TO)?
- Que estrutura funcional poderá assegurar o emprego eficaz e eficiente das capacidades associadas à prestação de AM num TO?
- De que forma a aquisição de um sistema integrado e móvel, para a recolha da informação meteorológica no terreno, será importante para a prestação de AM em TO no âmbito FAP, Conjunto ou Combinado?

Este trabalho apresenta como estrutura inicial, uma perspectiva histórica e de enquadramento da meteorologia na FAP. De seguida, é caracterizada a solução existente para a prestação de AM em TO, na FAP. Também se identificam soluções dos Estados Unidos da América (EUA), da França (FRA), da Inglaterra (UK), da Alemanha (GER), Espanha (ESP) e Bélgica (BEL), a fim de perspectivarmos a melhor solução nacional para eliminar as limitações, atrás identificadas. Esse mesmo capítulo é sustentado pela realização de inquéritos internacionais e por recolha de documentação, possibilitada por entidades NATO/ATC (North Atlantic Treaty Organization/Allied Command Transformation). No quarto capítulo são apresentados os resultados obtidos através das entrevistas realizadas a nível de entidades superiores, inquéritos a pilotos Comandantes de

Esquadra de Voo, previsores e observadores meteorológicos. Finalmente no quinto capítulo são discutidas as perspectivas de reorganização que resultam da investigação das seguintes hipóteses:

H1: As capacidades actuais do CIMFA ou a ele associadas não se revelam suficientes e adequadas ao AM para um TO Conjunto ou Combinado.

H2: A constituição de uma Célula de Meteorologia Tática (CMT) responsável pelo aprontamento do equipamento e pessoal associado, permitirá potenciar o emprego eficaz e eficiente das capacidades associadas à prestação de AM num TO.

H3: A aquisição de um sistema integrado móvel de recolha de informação meteorológica contribuirá substancialmente para a prestação de AM a TO conjuntos e possibilitará capacitar a resposta nacional para TO combinados.

Por fim, na conclusão, apresentam-se sumariamente as linhas de procedimento adoptadas nesta investigação, as principais evidências e contributos que decorrem da mesma, dando relevância à sustentação das hipóteses levantadas e tecendo considerações de ordem prática.

Como base de trabalho foram previamente elaborados um Quadro Síntese de Análise³ e um Corpo de Conceitos⁴.

³ Ver anexo C.

⁴ Ver anexo D.

1. Perspectiva histórica e enquadramento da meteorologia na Força Aérea Portuguesa

O gosto pelo conhecimento dos fenómenos atmosféricos que nos rodeiam e a necessidade de realizar previsões meteorológicas fiáveis está indiscutivelmente associado à natureza do homem e aos constrangimentos inerentes ao desenvolvimento tecnológico. “*A Meteorológica*” de Aristóteles (no século IV a.C.) é o tratado mais antigo no que diz respeito a assuntos meteorológicos e foi respeitado como a autoridade em meteorologia durante cerca de 2000 anos. As ciências físicas muito contribuíram para o desenvolvimento da Meteorologia, nomeadamente pela invenção de instrumentos para a medição quantitativa das condições atmosféricas. Surgiu assim o higrómetro, instrumento de medição da humidade relativa, inventado pelo matemático alemão Nicholas de Cusa em 1450. O cata-vento de Leonardo Da Vinci no ano de 1500, que de forma grosseira mostrava a direcção e intensidade do vento. O termómetro do ar, de Galileu em 1593. No século XVII d.C., surgiu finalmente o instrumento para medir a pressão atmosférica – o barómetro (1643) por Evangelista Torricelli, um matemático italiano discípulo de Galileu.

A fim de remodelar o Serviço Meteorológico para se obter uma cobertura efectiva para as Unidades e Órgãos da FAP foi criado o CIMFA pelo despacho nº 10/78 de 24/JAN/78 do Chefe do Estado Maior da FAP, como órgão do Comando Operacional da FAP. O único manual (RCOFA 395 - 1(A)) existente e de referência para a prestação do AM data de 03NOV1980 e intitula-se “Apoio Meteorológico”. É óbvio que, após essa data, existiram actualizações e desenvolvimentos muito grandes, pelo que, o manual já se encontra obsoleto.

O CIMFA mantém, naturalmente, estreita ligação com a entidade nacional de Meteorologia em Portugal, o Instituto de Meteorologia (IM). Além de subordinação técnica adopta e mantém uma observância constante pelas regras e recomendações da International Civil Aviation Organization (ICAO) e pelas da World Meteorological Organization (WMO) com sede em Genebra. Na dependência directa do CIMFA⁵ encontram-se o Gabinete de Estudos (GE), a Secção de Análise e Previsão do Tempo (SAPT), a Secção de Recursos (SR) e o Secretariado.

O CIMFA tem prestado AM sempre que solicitado, para exercícios e operações a nível Conjunto, quase sempre e apenas através da disponibilização de Previsores Meteorológicos (PM). Estes exercícios têm decorrido com normalidade mas com várias

⁵ Ver anexo E – Organograma do CIMFA.

limitações associadas à falta de um meio de comunicação adequado entre o CIMFA e o Comando Operacional Conjunto (COC), o Comando Operacional das Forças Terrestres (COFT) ou mesmo o Combined Air Operational Center 10 (CAOC10).

A participação meteorológica destacada além fronteiras restringe-se à experiência da Lituânia, decorrida no ano de 2007. Esta funcionou bem e apenas necessitou de valências de previsão. O autor salienta que não existindo qualquer formação em Meteorologia Tática também se desconheciam códigos absolutamente relevantes para os pilotos e previsores meteorológicos, envolvidos na missão, uma vez que o código referido tem condicionantes meteorológicas. Como exemplo apresenta-se o código Scramble Available Reporting Terms (SART)⁶.

⁶ Código que estabelece um estado operacional, com implicação na descolagem de aeronaves e que está também condicionado por valores de vento, visibilidade e tecto (camada de nuvens que, por si só, preencha 5/8 ou mais da abóbada celeste).

2. Caracterização do apoio meteorológico para teatros de operações

De forma a evidenciar o conjunto de valências necessárias para a prestação de AM num TO, apresentam-se de seguida, as formas de prestação, algumas limitações de aquisição de informação associadas aos instrumentos meteorológicos, a análise e previsão, as capacidades meteorológicas e por fim, as perspectivas futuras de prestação de AM para TO.

A missão do CIMFA contempla a prestação de AM para a satisfação de todas as necessidades meteorológicas da FAP. No entanto, quando se analisam os sectores e gabinetes na sua dependência não se encontra uma preocupação específica para satisfação das necessidades do TO.

O AM para um TO pode ser disponibilizado de duas formas distintas. **A forma completa**, que implica a deslocação de Previsores Meteorológicos (PM) e Observadores Meteorológicos (OM) e instrumentos para a aquisição da informação meteorológica no local. OM faz a recolha da informação e elabora os códigos aeronáuticos apropriados e o PM, através da informação local e das ferramentas de trabalho que dispuser no terreno, fará a análise e a previsão meteorológica, parametrizada para as necessidades da missão em causa. **A forma parcial** é realizada apenas através da deslocação das valências de previsão meteorológica. Assim, mesmo sem informação meteorológica específica do local do TO mas, com informação de teor mais abrangente e através de uma aplicação informática, o PM disponibiliza informação parametrizada, evidenciando os impactos na missão.

Esta forma de AM pressupõe a eficaz transmissão da informação meteorológica entre o fornecedor (o CIMFA) e o COFT, COC e o CAOC10. A experiência demonstra que, apesar dos esforços desenvolvidos, tal objectivo não tem sido alcançado, normalmente fruto de questões de segurança das comunicações.

a. Aquisição de informação meteorológica

Em exercícios ou missões em que seja necessário a deslocação de instrumentos meteorológicos para o TO (no terreno) torna-se evidente a detenção de uma solução adequada. No caso, presente, na FAP a aquisição da informação é realizada totalmente com a intervenção humana e através de soluções de recurso.

A FAP possui apenas um anemómetro portátil, para efeitos de instrução, pertencente ao CFMTFA. Os restantes anemómetros não são portáteis e estão instalados nas respectivas Unidades.

No que à medição da visibilidade e nebulosidade dizem respeito funciona apenas o tradicional “olhómetro” do OM.

São utilizados dois termómetros, o seco e o molhado, para a obtenção da temperatura do ar e do ponto de orvalho respectivamente e, que possibilitam ainda a extrapolação da humidade relativa.

A pressão é obtida isoladamente através de um barómetro rudimentar de bolso, da única forma possível pois, não se pode utilizar aqueles de precisão instalados nos aeródromos.

No âmbito deste trabalho identificou-se a Estação Meteorológica Móvel Automática (EMMA) MARWIN 12A⁷ utilizada pelo Exército. Realiza um corte vertical da atmosfera essencialmente com objectivos balísticos mas que, em exercícios Conjuntos pode constituir uma mais valia, potenciando a análise e melhorando a previsão. Faltará averiguar na prática se, a informação pode ser enviada através de um meio eficiente, para os PM a poderem utilizar em tempo oportuno, já que a estação referida não tem essa capacidade de difusão. Em qualquer caso, não realiza observações aeronáuticas.

A Marinha Portuguesa possui apenas o equipamento meteorológico básico e indispensável à operação diária do navio e ao helicóptero “LYNX”. À semelhança do Exército Português também não realiza observações aeronáuticas.

b. Análise e previsão meteorológica

Na FAP existe a aplicação “WINVENTUS” para difusão e troca de informação meteorológica, através de ligação intranet FAP, mas sem capacidades ideais para a análise meteorológica e sem ligação a sensores meteorológicos. Actualmente, porém, não resta nenhuma licença desta aplicação disponível para exercício ou missão pois estão todas distribuídas.

Recentemente, no final de 2008, foi necessário dar apoio meteorológico à missão “Air Baltics Policing” realizada na Lituânia, em condições meteorológicas adversas. Não existindo recursos materiais adequados, foi apresentada uma solução que

⁷ Ver anexo F.

contemplava um computador portátil, uma aplicação de análise meteorológica “MESSIR” e uma EMMA. Apesar da vontade superior para adquirir todas as valências explicitadas, a “survey visit” verificou a possibilidade de aproveitar as observações locais. Desta forma, face às restrições orçamentais foi apenas adquirida a aplicação “MESSIR”, mas que constitui um avanço na direcção adequada.

c. Capacidades existentes na Força Aérea Portuguesa

As capacidades associadas à prestação de AM foram definidas neste trabalho transversalmente aos recursos humanos e materiais, e decorrem da entrevista exploratória com o Sr. Major Francisco Ramos. Suportado nesta, foi definido o corpo de conceitos: integração, adequabilidade, mobilidade, comunicações, serviço de escala, treino, formação, missão e doutrina. Mais adiante, todas estas capacidades serão avaliadas e confirmadas, através das entrevistas e inquéritos realizados.

(1) Recursos materiais

(a) Integração

Qualquer dos instrumentos referidos funciona de forma isolada e sem possibilidade de interoperabilidade com os outros. Acrescenta-se a ausência de um portátil robustizado para a integração posterior dos dados. Acresce a elevada antiguidade de cada instrumento e a necessidade de trabalhar com equipamento certificado para obedecer a determinados níveis de qualidade, critério requerido para missões da OTAN.

(b) Adequação

Na sua maioria por não possuírem um registo contínuo ou inclusive por não existirem, considera o autor, que os instrumentos não são adequados para prestar o AM necessário.

(c) Mobilidade

Salvo raras excepções todos, os instrumentos passíveis de serem transportados para um TO tem mobilidade reduzida. Na eventualidade do anemómetro portátil ter uma avaria não é viável o transporte de um anemómetro de um aeródromo.

(d) Comunicações

Não existe um meio dedicado e independente, no terreno, para envio e recepção de informação meteorológica.

(2) Recursos Humanos

(a) Serviço de escala.

Sabendo que OM e PM, têm cursos distintos e executam tarefas diferentes, é necessário assegurar duas escalas diferentes.

(b) Treino

Tendo em consideração a ausência de um órgão responsável pela sua execução e face às limitações de pessoal acima referidas todo o potencial humano é optimizado para integrar escalas de serviço, responder às solicitações diárias e colmatar dificuldades decorrentes da mesma actividade. Face a este contexto o treino decorre de exercícios como por exemplo, o exercício Combinado “NEWFIP08” realizado no CAOC10, em Maio de 2008. Para tal foi necessário a presença dos PM que inter-agiram em aplicações informáticas da OTAN.

(c) Formação

Existem cursos da OTAN e USAF direccionados para a caracterização e exploração das condições meteorológicas em TO, mas ninguém os possui dentro do conjunto dos técnicos e operadores meteorológicos. Exceptua-se formação pontual, decorrente de uma Avaliação Tática (TACEVAL) realizada em 2007 no CAOC10/COFA, onde foram produzidas mensagens em vigor na OTAN, as quais se destinavam a prever a evolução de um agente químico supostamente libertado numa área específica. As mensagens elaborados foram as Effective Downwind Messages (EDMs) e as Chemical Downwind Messages (CDMs).

(d) Doutrina

Não existe doutrina para operações meteorológicas. Acresce a dificuldade traduzida na ausência de uma entidade específica que sob a sua responsabilidade pudesse desenvolver todo o processo de a adquirir e por fim a adequar à nossa realidade.

d. Perspectiva futura da prestação de apoio meteorológico

Exercícios e operações como o “NEWFIP08” (Combinado), “LUSÍADA” (Conjunto), “ORION08” (Conjunto) e o “AIR BALTICS POLICING” (Lituânia/FAP) foram realidades com que a FAP e o CIMFA se deparou no ano de 2007 e 2008. Operações como estas, requerem militares completamente preparados e soluções técnicas que viabilizem a prestação solicitada, sem recurso a soluções de última hora.

A possibilidade de uma CMT responsável pelo AM integrar uma NATO Response Force (NRF) é cada vez mais real. Torna-se assim necessário identificar a doutrina da OTAN para AM e possibilitar quanto possível esta informação aos técnicos e operadores de meteorologia da FAP.

Muitas vezes, são as próprias forças que tem a responsabilidade de assegurar a disponibilização da informação meteorológica que necessitam, em especial para locais como o continente africano (com parca informação) ou para locais de afastamento do Centro Meteorológico OTAN da Alemanha superiores a 15 000 km, para os quais não tem capacidade de comunicação. Neste contexto, é muito importante identificar uma solução que sirva os propósitos da força em questão, em particular da FAP, não descurando a Marinha e o Exército Português tanto quanto possível, de forma a possibilitar um C2 eficaz e eficiente.

O conhecimento associado à experiência do autor aponta assim, para claras limitações a nível dos meios de aquisição e difusão da informação, da formação dos possíveis militares envolvidos e em especial de uma estrutura interna específica responsável pelo planeamento, direcção e controle da prestação de AM para um TO.

3. Doutrina dos Estados Unidos da América e da Organização do Tratado do Atlântico Norte, para operações meteorológicas

Não existindo uma doutrina nacional para a prestação de AM para TO foi investigada aquela existente e que possibilitará traçar direcções, pelo menos a nível Combinado.

a. Doutrina dos Estados Unidos da América

Uma grande diversidade de documentos e publicações, relativos à problemática do suporte meteorológico e oceanográfico, para a componente aérea, foram analisados pelo autor e constam da parte final desta investigação. Pela sua relevância e actualidade são de salientar o “*Air Force Doctrine Document 2-9.1 Weather Operations*” de 2006 e o “*JP 3-59, Joint Doctrine, Tactics, Techniques, and Procedures for Meteorological and Oceanographic Operations*” de 2008.

Desde logo, se verifica uma interligação entre a Meteorologia e a Oceanografia, da qual deriva a abreviatura “METOC” que serve para abranger as duas ciências. Na última publicação referida, encontramos toda a doutrina de suporte para a prestação de apoio METOC às operações militares. Não sendo possível abordar todo o conteúdo da publicação, o autor gostaria de salientar que, está nele versado as funções e responsabilidades METOC, a formação e o treino METOC, o seu enquadramento no planeamento operacional Conjunto e o impacto METOC nas operações.

O apoio centra-se na caracterização e exploração da Recognised Environmental Picture (REP) para obter vantagem operacional, integrando a informação no processo de tomada de decisão e nos sistemas de Comando e Controlo (C2). A **caracterização** consubstancia-se nos princípios⁸ de rigor e consistência para os processos de recolha, análise e previsão e, na relevância e limitação temporal para a parametrização e integração dos produtos METOC para o comandante, durante a **exploração**. Esta fase é de extrema importância pois permite mitigar dificuldades inerentes às plataformas amigas e reforçar a letalidade das mesmas.

Coexistem no seio da Força Aérea dos EUA duas equipas distintas que prestam apoio meteorológico para o TO. Os Weather Specialty Team (WST) fixos num Air Operation Center (AOC) e os Special Operations Weather Team (SOWT) com maiores capacidade de combate.

⁸ Ver Anexo G.

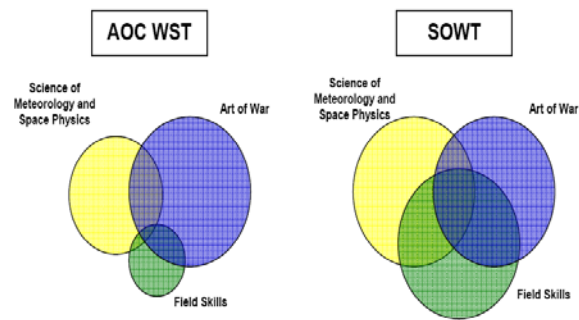


Figura 1- AOC WST e SOWT

Fonte: *Air Force Doctrine Document 2-9.1, Weather Operations*

Não sendo aqui possível explicar cada software, explorado no sentido de aumentar a eficácia e eficiência de cada missão ou sistemas de armas envolvidos, ficam no entanto, a título indicativo os seguintes, por terem uma relação muito estreita com a meteorologia:

NOWS - Night Vision Goggle Operations Weather Software;

TAWS - Target Acquisition Weather Software;

IRTSS - Infrared Target/Scene Simulation Software;

IEWDA - Integrated Weather Effects Decision Aid;

EDMs - Effective Downwind Messages;

CDMs - Chemical Downwind Messages.

b. Doutrina da Organização do Tratado do Atlântico Norte

Esta investigação motivou o estabelecimento de contactos inerentes ao Allied Command Transformation (ACT) que por sua vez, possibilitaram o acesso ao portal “MET PORTAL”⁹ da OTAN e consequentemente a documentos e literatura de grande interesse para o tema em apreço. Apesar da não participação nas reuniões do Military Committee Meteorological Group (MCMG) foi possível analisar o grande desenvolvimento na área meteorológica nos últimos seis anos e em particular no último ano.

A Publicação de referência para a prestação de informação meteorológica na OTAN é o AJP-3.11 (STANAG 2507) – “*Allied Doctrine for Meteorological and Oceanographic Support to Joint Forces*”.

⁹ Ver Anexo H.

Verifica-se um grande ajuste da doutrina OTAN à dos EUA. Pequenas diferenças de nomenclatura - **“One operation, one forecast”** para **“One theatre, one forecast”** - e grande paridade de conceitos. A doutrina OTAN é em tudo semelhante à doutrina americana, no que concerne aos objectivos principais a atingir com as metas acima referidas e com os conceitos REP e REA (Rapid Environmental Assess). A caracterização e exploração também são fundamentais para o processo de tomada de decisão.

O ano de 2008 foi profícuo em reuniões, deliberações, produção de cartas e, recomendações da OTAN pelo Military Committee Meteorological Group (MCMG) que depende do Battlespace Meteorology Working Group (BMWG). Neste contexto o MCMG constatou uma diferença entre o emprego de conceitos e doutrina e aquela que deve existir no seio da esfera OTAN, para operações meteorológicas, por parte dos diversos países. Para minorar este problema, decorre já em JUN2009 o *“NATO METOC ORIENTATION COURSE”*¹⁰.

Constatou-se que o Automatic Meteorological Information System da OTAN (NAMIS), ainda utilizado por países para aceder a informação disponibilizada pela Leading Nation (LN), será substituído até final de 2009, por outro sistema de informação denominado *“VISME”*, que possibilitará o acesso, através da Internet para aquisição de informação do e para o TO. Também foi possível confirmar, através do LC John Van Zee, responsável pelo acesso à informação no portal da OTAN, que a maioria dos países utilizam já EMMA para a aquisição da informação meteorológica em TO.

¹⁰ Ver Anexo I – NATO METOC ORUENTATION COURSE.

4. Soluções estrangeiras e inquéritos internacionais

Através dos contactos electrónicos investigados e da documentação da OTAN foi possível realizar, um inquérito internacional europeu. Considerou-se como critério de envio do inquérito, serem países OTAN, países de referência e estarem relativamente próximos de Portugal. Destacam-se de seguida algumas características evidenciadas por cada Estado.

Tabela 1 – Dados estrangeiros sobre a prestação de AM em TO

Dados estrangeiros sobre a prestação de AM em TO							
	Segue e aplica doutrina NATO	Possui EMMA (TACMET)	Possui uma Célula Meteorológica Tática (CMT)	Possui uma CMT com capacidade de combate	Utilizam a aplicação NAMIS	Nº de elementos associados à aquisição de informação meteorológica. (Previsores+ Observadores)	Entidade responsável pela prestação da informação meteorológica
FRANÇA	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	3 + 2	Centro Militar Conjunto
INGLATERRA	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	2+2	Metoffice + Marinha
ALEMANHA	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	8 + 12	Centro METOC LN
ESPAÑA	Sim	Sim	Sim	N	Sim	N	Centro Nacional de Meteorologia
BÉLGICA	Sim	Sim	Sim	N	N	3 + 3	N

Fonte: do próprio autor. Legenda: N – desconhecido.

Salienta-se que o modelo de prestação de AM é bastante diferente no caso da Inglaterra e da Espanha. A Inglaterra dispõe de um quantitativo de meteorologistas do METOFFICE¹¹ que são escaláveis para executarem missões militares, retornando à situação anterior (civil) depois de terminar a missão. As FFAA dispõem de militares com alguns conhecimentos básicos de meteorologia mas não são meteorologistas e os recursos materiais são Conjuntos. A Agência Estatal de Meteorologia (AEMET) proporciona todo o apoio de previsão para exercícios ou missões através de um centro com 18 meteorologistas para o efeito. Os restantes países dispõem, à semelhança de Portugal, de militares com valências de observação e previsão meteorológica.

Desde logo se verifica, que existe um acompanhamento e esforço efectivo em aplicar a doutrina da OTAN, por parte de todos os países inquiridos. Todos os países possuem EMMA. A CMT está presente na totalidade dos países ainda que Espanha e Inglaterra sejam suportadas por elementos ou entidades civis.

Exceptuando a Espanha e a Bélgica, que não respondem, todas os demais possuem uma CMT com capacidade de combate. No caso da Espanha, torna-se evidente a sua não existência dado não existirem também meteorologistas militares.

¹¹ Contracção de Meteorological Office – entidade civil responsável por toda a prestação de apoio meteorológico na Inglaterra.

A aplicação para troca de informação meteorológica na OTAN, “NAMIS” é operada por todos com excepção da Bélgica, ignorando-se o facto desta última não ter respondido a esta questão. Salienta-se que a Espanha reportou que tem tido sérios problemas para operar com aquela aplicação.

No que respeita ao número de elementos necessários para operar a EMMA, os quantitativos rondam os 3 PM a 2 OM. Salienta-se a solução francesa que é constituída por três “shelters” denominados Station Meteo Deployable (SMD), todos com capacidade de observação, previsão, comunicações e obedecendo à padrões ICAO e WMO. A Alemanha possui um número bastante divergente pelo que se supõe que os números apresentados são para fazer face a vários cenários de envolvimento simultâneos.

Embora não respondendo a inquéritos, foi possível saber, através de uma empresa de excelência (VAISALA) no domínio de soluções para meteorologia, que também a República Checa e Roménia operam EMMA denominadas por Tactical Meteorology Equipment (TACMET). A referida empresa finlandesa, sendo líder no mercado, assegura critérios de qualidade¹², certificados de performance, padronização de procedimentos internacionais, interoperabilidade e obedece a normas e regras ICAO e WMO.

A título indicativo, encontra-se em anexo, o custo actualizado de aquisição de uma TACMET¹³.



Figura 2 – TACMET (Fonte: USAF/ Tech Sgt. Michael Boquette)

¹² Ver Anexo J.

¹³ Ver Anexo L.

5. Resultados dos inquéritos e entrevistas nacionais

Para inquirir na prática as vantagens e limitações das capacidades do CIMFA em TO e validar os produtos fornecidos, realizaram-se dois inquéritos distintos: um aos PM e OM, na óptica do prestador de serviço; outro aos Comandantes de Esquadra de Voo (CEV) no qual se incluiu a Marinha Portuguesa, na perspectiva do utilizador final. No sentido de obter resposta às duas últimas questões derivadas, foram realizadas entrevistas ao Exmº. TGEN/PILAV Alfredo Cruz, Comandante da Inspeção Geral da FAP (IGFA), ao COR/ARTª Alpedrinha Pires, Chefe da Divisão de Operações (DIOP) do Estado-Maior General das Forças Armadas (EMGFA), ao Chefe do CIMFA MAJ/TOMET Francisco Ramos e finalmente à Dª. Teresa Abrantes Chefe da Divisão de Vigilância e Previsão (DVIP) do Instituto de Meteorologia, tendo em conta que foi a representante nacional, de meteorologia, nas últimas reuniões da OTAN assistidas no MCWG.

a. Resultados dos inquéritos aos Previsores e Observadores Meteorológicos

Responderam ao inquérito 19 PM e OM do COFA, 8 da BA1, 2 do CFMTFA, 1 de DTANCOS, 9 da BA4, 7 da BA5, 7 da BA6, 6 da BA11, 6 do AM1 e 3 do DGMFA. Da totalidade dos inquiridos^{14e15} apenas 29% participaram em TO FAP, 22% participaram em TO Conjuntos e 18% participaram em TO Combinados, revelando-se assim uma fraca participação em TO. Tal facto, não invalida a execução diária e portanto um profundo conhecimento dos equipamentos meteorológicos operados actualmente na FAP.

(1) Ao nível dos Recursos Materiais

Integração.

Quando inquiridos, a cerca da existência de interoperabilidade entre sensores e, para uma escala de 1(-) a 10 (+), 47% indicaram valores de apenas 1 a 4, 51% de 5 a 8 e, apenas 2% para valores de 9 a 10. Os valores apresentados para o mesmo indicador mas entre sensores de recolha e difusão, e os de recepção a montante, são de 44% para 1 a 4, 48% para 5 a 8 e de 8% para 9 a 10.

Adequabilidade

¹⁴ Ver anexo M

¹⁵ Ver anexo T

Quando inquiridos, acerca da existência de registo continuo dos elementos meteorológicos a recolher, 33% responderam afirmativamente e 67% negativamente.

Mobilidade

Quando inquiridos, acerca do transporte dos instrumentos e se ele é realizado de forma prática e apropriada, 37% responderam negativamente e apenas 6% positivamente. Sendo uma resposta opcional, muitos consideraram a abstenção, para não deturpar o resultado.

Relativamente à instalação 82% afirmam não ser fácil nem prática e apenas 18% o contrário.

Comunicações.

Quando inquiridos, 99% afirmam desconhecer um equipamento dedicado para a difusão da informação.

(2) Ao nível dos Recursos Humanos

Escala de serviço

Tendo em conta os instrumentos actuais, quando questionados, relativamente ao quantitativo de OM necessários para garantir uma escala 24/7 durante um mês, 88% indicaram serem adequados 5 a 6 elementos.

Treino

Quando inquiridos, a cerca da necessidade de treino, 91% consideram-no importante para desenvolver práticas, 96% fundamental para aplicar procedimentos e 97% para colmatar dificuldades associadas a sistemas aplicacionais.

Formação

Quando inquiridos, relativamente à frequência de um curso de combate e para uma escala de 1(-) a 10 (+), 47% apresentavam valores de importância de 1 a 4 para TO FAP, 55% valores de 9 a 10 para TO Conjuntos e 67% valores de 9 a 10 para TO Combinados.

94% indicaram não ter qualquer curso ou adaptação técnica ministrada para prestar AM para um TO.

Doutrina

Obteve-se o valor de 96% para o desconhecimento de ambos os conceitos REA e REP.

b. Resultados dos inquéritos aos Comandantes de Esquadra de Voo.

Respondeu a totalidade do universo pretendido. O Comandante da Esquadra de Voo¹⁶ 101 (EPSILON) 103 (ALPHAJET), 201 (F16), 301 (F16), 401 (C212), 501 (C130), 552 (ALIII), 504 (FALCON), 601 (P3P), 751 (EH101), 752 (SA330) e HELI (LYNX MK95) da MA. A totalidade indicou já ter estado integrado em TO quer FAP, Conjunto ou Combinado.¹⁷

(1) Informação.

Missão

100% indicaram ser necessário prestar o código METAR¹⁸/SPECI¹⁹, 100% o TAF²⁰/TAF AMD²¹, 83% a Análise de Superfície²², 92% a Imagem Radar, 100% a Imagem Satélite, 92% o Vento e Temperatura do ar em Altitude e apenas 42% a Humidade.

Também outros **produtos** foram identificados como importantes na prestação de apoio à missão, dos quais se salientam:

- previsão de altura e direcção da ondulação;
- previsão do vento solar e inversões térmicas;
- previsão de rastos de condensação;
- condições meteorológicas em rota e no alvo.

(2) Recursos Humanos

Doutrina

Os **princípios** NATO não discutidos entre os PM e OM por não existir uma doutrina meteorológica tática para TO, quando inquiridos, os CEV defenderam a importância da sua integração no processo da prestação de AM. Os valores obtidos foram de 100% para TO FAP, 91% Conjunto e 91% Combinado.

Os conceitos **REA e REP** obtiveram valores relativamente baixos, pelo que se considera que os conceitos não estão suficientemente discutidos pelos que tem maior interveniência em ambientes de TO.

¹⁶ Ver anexo N

¹⁷ Ver anexo S

¹⁸ Ver anexo A.

¹⁹ Idem

²⁰ Idem

²¹ Idem

²² Idem

Salienta-se, ainda a importância atribuída à aquisição da EMMA (50% a favor, 0% contra e 50% sem opinião formada).

c. Resultados das entrevistas nacionais

Os resultados das entrevistas visam, em especial, obter respostas para a segunda e terceira questão derivada. No entanto, como se verá permite cruzar informação e validar determinada capacidade (combate).

Associado à possível constituição da CMT averiguou-se que:

- o CIMFA é apontado como o principal órgão a quem a responsabilidade de AM deve ser atribuído. Pela sua valência única, de previsão meteorológica no seio das FFAA. Salienta-se a importância dada à disponibilização dos “Mission Impacts” para a totalidade dos Ramos. *“Reconheceu-se assim, o CIMFA como o mais habilitado para a prestação dessa informação meteorológica inclusive para os outros ramos, tendo sido produzidos “Mission Impacts” para o exército e para a marinha portuguesa”.*

- não se considera a aquisição da capacidade de combate como parte necessária e integrante para as equipas que forem preparadas pela CMT.

- foi equacionada e relevada a importância para participar em acções de formação como por exemplo, o “*NATO METOC ORIENTATION COURSE*”, para adquirir doutrina NATO e agir em teatros Combinados, potenciando o melhor AM para a tomada de decisão superior. Este dado constitui opinião dos três militares entrevistados;

- todos os militares entrevistados são da opinião que se deverá constituir a CMT. Realça-se o contributo do Exm. TGEN Alfredo Cruz, que indica que a CMT deverá preparar duas equipas que deverão “seguir num espaço de 48H por um período que se poderá prolongar *cerca de seis meses*”.

Da entrevista realizada com a Sra. Dra. Teresa Abrantes identificou-se que:

- há vários anos que o representante meteorológico nacional não tem participado nas reuniões da OTAN realizadas pelo MCMG;

- o mesmo representante não dispõe de conhecimentos doutrinares militares, e por isso, se sente desenquadrado no que respeita às questões estratégicas militares;

- na maioria dos países participantes é integrado um elemento militar;
- não existem formas de transmissão de conhecimentos meteorológicos da OTAN, entre o IM e as FFAA;

Associado à aquisição de um sistema integrado e inter operável para a recolha da informação meteorológica, averiguou-se que:

- todos os militares entrevistados são da opinião que é necessário adquirir a valência em apreço. Salienta-se a afirmação do Exm. TGEN Alfredo Cruz *“O sistema móvel é de extrema importância. A meteorologia influencia directamente a operação aérea pelo que, a ausência dessa capacidade pode inviabilizar missões ou mesmo afectar a segurança das tripulações e aeronaves”* e do Sr. Major Francisco Ramos em que refere que *“é necessário e urgente adquirir esse sistema”*.

- o Sr. COR Alpedrinha Pires releva que a aquisição deve ser realizada pela força que, em primeira análise, tem essa necessidade. O Exm. TGEN Alfredo Cruz menciona que *“Deve-se aproveitar os recursos financeiros disponibilizados para fazer face a cada missão, em especial as missões de âmbito NATO”*.

6. Análise e discussão das hipóteses apresentadas

Caracterizado o modelo actual de AM para um TO, identificadas as capacidades requeridas para o exponenciar, analisada a doutrina meteorológica USAF e da OTAN, soluções estrangeiras e, apresentados os resultados dos inquéritos e entrevistas realizados, importa analisar e discutir as hipóteses sugeridas no início desta investigação.

A primeira hipótese levantada foi a seguinte:

H1: As capacidades actuais do CIMFA ou a ele associadas não se revelam suficientes e adequadas ao apoio meteorológico para um teatro de operações Conjunto ou Combinado.

Da análise dos inquéritos aos PM e OM e após definição das capacidades através de entrevista exploratória²³, ficou evidenciado que ao nível dos **recursos materiais** e face aos valores obtidos:

- os Instrumentos Meteorológicos (IMS) revelaram fraca capacidade de **Integração**; não têm a **Adequabilidade** necessária para fornecer um registo contínuo; o transporte e instalação dos IMS verifica-se ser pouco prático e apropriado, pelo que se considera possuírem reduzida **Mobilidade**; não existe um meio de comunicações dedicado. O WINVENTUS pode no entanto, ser utilizado como ferramenta de recurso, desde que disponibilizado um computador e uma linha Internet e sempre depois de recolhido, manualmente, todo o conjunto de informação.

Acresce que durante a caracterização do AM foi explicitado que:

- não existem determinados (IMS) para utilização em TO, por exemplo, o Visibilímetro e o Tectómetro; não existe a aplicação NAMIS no CAOC10 ou outra aplicação meteorológica classificada;

Ao nível dos **Recursos Humanos** e face aos valores obtidos:

- 88% dos inquiridos apontam para 5 a 6 OM para a **escala de serviço** a vigorar no TO. Este valor é de cerca do dobro daquele verificado em países que utilizam as EMMA.
- foram indicados valores de 91%, 96% e 97% para a importância de treino associado a práticas, procedimentos e sistemas aplicativos. Considera-se, assim essencial a realização de **treino**.

²³ Anexo Q.

- apesar da forte indicação dos PM e OM, para adquirir um **curso de combate**, duas entidades, de relevância, entrevistadas²⁴ esclareceram não ser necessário pois apontam para que essa valência seja apenas própria das forças especiais, ao contrário do que acontece nos EUA.

- necessidade de **formação** e aquisição de valências técnicas associadas ao AM para TO, pois 94% não tem qualquer curso apropriado.

- 96% desconhecem conceitos **doutrinários** nacionais e internacionais associados ao TO (REA e REP) pelo que é necessário doutrinar;

A D^a Teresa Abrantes²⁵ (IM) que permitiu esclarecer, que nenhum representante meteorológico nacional tem assistido às reuniões do MCMG e portanto daí advém parte da ausência doutrinária. Acresce a inexistência de um meio para a transmissão de conhecimentos entre o IM e as FFAA.

Da análise dos inquéritos aos Comandantes de Esquadra de Voo, salienta-se:

- a necessidade de prestar os **códigos** (METAR/SPECI/TAF/TAF AMD) e **produtos** (análise superfície, imagem de satélite, imagem de radar e vento e temperatura em altitude) bem como : previsão de altura e direcção da ondulação; previsão do vento solar e inversões térmicas; previsão de rastos de condensação; condições meteorológicas em rota e no alvo; a importância de aplicar os **princípios** da OTAN (rigor, consistência, relevância e adequação temporal).

Reforça-se assim, do ponto de vista do utilizador, a importância de prestar os códigos acima, com instrumentos adequados e aplicações que possam adquirir os produtos indicados, para atingir o objectivo definido para a missão.

Desta forma todas as capacidades analisadas revelam-se inadequadas e algumas insuficientes. Salienta-se o indicador **combate**, não existente, mas que se revela desnecessário pelas duas entidades atrás referidas. Comparando os resultados observados com os resultados esperados na hipótese, constata-se que a diferença é mínima, pelo que se conclui que a **hipótese H:1 é confirmada**.

²⁴ Ver Anexo O e P.

²⁵ Ver Anexo R.

Analizada a primeira hipótese, procederemos de igual forma para a segunda:

H2: A constituição de uma Célula de Meteorologia Tática (CMT) responsável pelo aprontamento do equipamento e pessoal associado, permitirá potenciar o emprego eficaz e eficiente das capacidades associadas à prestação de Apoio Meteorológico num teatro de operações.

A validação desta hipótese centra-se nas entrevistas efectuadas, complementada pela constatação de soluções estrangeiras e que poderão servir de orientação e, pelos inquéritos aos CEV.

O Exm. TGEN/PILAV Alfredo Cruz, confirmou esta hipótese levantada, indo mesmo ao pormenor da CMT assegurar a prontidão permanente de *“duas equipas formadas, doutrinadas e qualificadas para seguir num espaço de 48H por um período que se poderá prolongar cerca de seis meses”*.

O COR/ART^a Alpedrinha Pires, confirma a opinião anterior dizendo dever porventura incluir um *“acréscimo temporário de membros dos outros ramos nas equipas a constituir se se pretender uma resposta conjunta mais abrangente, isto é, para satisfazer necessidades meteorológicas também dos outros ramos”*.

O MAJ/TOMET Francisco Ramos, reconfirma a hipótese chegando mais longe, idealizando uma estrutura orgânica na dependência directa do CIMFA ou sob o Gabinete de Estudos. *“absolutamente necessária”* é a convicção do Chefe do CIMFA mas, que passa necessariamente por um acréscimo de militares sustentado no manual RCOFA 305 que se espera entrar brevemente em vigor. Tal necessidade está associada à sistemática delapidação de recursos humanos, seguida de uma reestruturação, imposta pela mesma razão, mas que apenas adiou o problema.

É firme convicção do autor que a constituição e possível participação de algum elemento da CMT, nas reuniões do MCWG poderá solucionar os problemas identificados pela Sra. Dra. Teresa Abrantes. Desta forma conseguir-se-á o enquadramento militar necessário e a aquisição de conhecimentos meteorológicos OTAN por parte das FFAA.

A identificação de que outros Estados detêm uma CMT indicia a necessidade operacional da sua constituição. Tendo em consideração os quantitativos (2 a 3 para PM e para OM) apresentados e a experiência do autor, o mesmo considera que 2 PM e 2 OM poderá constituir o módulo de referência para os quantitativos da CMT sob a dependência

do CIMFA . Salienta-se que, face à limitação de PM referido pelo Sr. MAJ Ramos, dever-se-á ter em conta a sua disponibilização.

Acresce que:

- o inquérito realizado aos Comandantes de Esquadra de Voo permitiu, ainda reforçar esta hipótese tendo-se obtido 67% de respostas para a sua constituição, 33% sem opinião formada e 0% contra.

- foi também identificado no início do trabalho, dificuldade em cruzar informação (código SART) entre pilotos e PM, o que denota uma lacuna que poderá ser ultrapassada através da constituição de um órgão com essa responsabilidade específica – a CMT.

Comparando os resultados observados com os resultados esperados na hipótese, constata-se uma concordância muito elevada, pelo que se conclui que a **hipótese H:2 é confirmada.**

Por fim, procederemos de igual forma para a terceira e última hipótese:

H3: A aquisição de um sistema integrado móvel de recolha de informação meteorológica contribuirá substancialmente para a prestação de apoio a teatros de operações conjuntos e possibilitará capacitar a resposta nacional para teatros combinados.

A sustentação desta hipótese centra-se também nas entrevistas efectuadas e na inexistência e inadequação das capacidades analisadas.

Como exposto no capítulo anterior o Exm. TGEN/PILAV Alfredo Cruz, o COR/ART^a Alpedrinha Pires e o MAJ/TOMET Francisco Ramos são da firme opinião que se deve adquirir o sistema em causa.

Recupera-se ainda a afirmação do Sr. MAJ/TOMET Francisco Ramos, em que salienta a importância urgente desta solução: *“Não existe equipamento adequado para transportar para um teatro de operações. A solução para esse efeito é sempre uma solução de recurso. Existem limitações de Integração, Adequabilidade, Mobilidade, Comunicações, Quantitativos, Treino, Formação, Doutrina, etc”*. Salienta-se em especial também: *“Tanto mais que, recentemente, foi dada uma resposta desfavorável para o apoio meteorológico para uma missão NATO”*

A perspectiva de integração FAP, Conjunta ou Combinada é reforçada pelas três entrevistas referidas, passando primeiro por dotar o CIMFA com as capacidades necessárias que vão de encontro à solução combinada.

Reforça-se que existem, de facto, no mercado soluções que vão de encontro à hipótese apresentada e que permitem dar solução aos problemas associados à ausência e inadequação das capacidades do CIMFA para a prestação de AM em TO. Essas soluções permitirão obter, as capacidades não existentes ou inadequadas na FAP e as certificações necessárias para poder integrar operações Combinadas no âmbito da OTAN.

Mais uma vez, conseguiu-se também reforçar a opinião acima sustentada por quem tem conhecimento do exterior e que, sabe avaliar outras soluções em detrimento da agora existente. O inquérito realizado aos Comandantes de Esquadra de Voo permitiu apurar 50% de concordância e 50% sem opinião formada (0% contra).

Comparando os resultados observados com os resultados esperados nesta última hipótese, constata-se uma concordância muito elevada, pelo que se conclui que a **hipótese H:3 é confirmada.**

Conclusivamente, as capacidades actuais do CIMFA ou a ele associadas **não se revelam suficientes e adequadas**, pelo que fica neste momento também, sustentado que o modelo que melhor contribuirá para operacionalizar a prestação de AM para um TO FAP, Conjunto ou Combinado decorre da materialização das duas últimas hipóteses confirmadas, isto é, a constituição de uma CMT e a aquisição de uma EMMA/TACMET.

7. Conclusão

A caracterização e exploração do factor Meteorológico é no planeamento ou na operação uma das mais temíveis “armas” que poderemos utilizar em proveito próprio e contra as intenções, plataformas ou sistemas de armas do inimigo. O JFC necessita que o AM execute as funções de recolha, análise, previsão, parametrização e integração de forma a antecipar impactos na missão, minora-los ou explora-los. Descuido pode traduzir-se num desperdício económico, temporal, material e, pode comprometer a realização de missões, afectando a segurança de voo e em última análise traduzindo-se em perdas de vidas.

Foi inicialmente considerado que, no âmbito da prestação de AM para TO se evidenciam limitações muito graves, que se amplificam e que põem em causa a resposta adequada, quer no âmbito nacional ou internacional. Verificou-se que, cada vez mais as FFAA serão solicitadas para operar em missões NRF. Identificado este enquadramento, foi definida uma pergunta de partida que procurou servir de guia para o desenrolar da investigação:

Como deverá ser operacionalizada a prestação de Apoio Meteorológico para um teatro de operações, no âmbito da FAP, Conjunto e ou Combinado?

Partindo da procura de documentação meteorológica FAP, dos EUA, da OTAN e de uma entrevista exploratória identificaram-se as capacidades meteorológicas requeridas para a prestação de apoio meteorológico em teatros operacionais FAP, Conjuntos ou Combinados. Procurando ir o mais profundo possível, para obter as respostas que permitiriam obter a solução mais apropriada e sustentada, realizaram-se inquéritos aos PM e OM na óptica dos prestadores do AM, aos CEV da FAP e da MA, tendo em consideração que estes são os utilizadores finais da informação e portanto permitiam validar determinada informação prestada. Para legitimar as respostas anteriores realizaram-se quatro entrevistas, intra FFAA e extra para relevar a solução Conjunta e Combinada. Foi ainda possível obter a solução encontrada, para a questão acima referida, por outros países e que permitirão ajustar a solução nacional para colmatar as limitações indicadas. Por fim, obteve-se acesso ao portal de meteorologia da OTAN, cuja documentação existente veio possibilitar “limar algumas arestas”.

Desde logo se verificou que o manual existente e de referência para o AM, que data de 03NOV1980, intitulado “Apoio Meteorológico” se encontrava obsoleto. Após se caracterizar o Apoio Meteorológico para TO, identificaram-se os problemas associados.

Verificou-se que a prestação de AM pode ser realizada de duas formas distintas de acordo com as necessidades específicas do JFC. Identificaram-se limitações a nível do AM Conjunto relacionadas com a certificação dos meios de comunicação ou das aplicações meteorológicas existentes. Realizou-se uma breve descrição dos instrumentos meteorológicos utilizados para um TO. Identificou-se uma Estação Meteorológica Móvel Automática do Exército, a MARWIN12 que apesar de não ser o sistema necessário pode ser útil para exercícios Conjuntos. Verificou-se que a aplicação adquirida “MESSIR” constitui parte da solução adequada.

Da análise das publicações e directivas da OTAN e EUA, verificou-se a existência de doutrina para operações meteorológicas. A USAF possui duas equipas orgânicas, as WST e as SOWT, as últimas com capacidade de combate. Foi também encontrado uma listagem de software, nas publicações da OTAN, associado ao ambiente operacional que poderá ser explorado, se for passível de ser utilizado pelas nossas plataformas (NOWS, TAWS, IRTSS, IEWDA).

Da análise dos resultados dos inquéritos e das entrevistas nacionais, apurou-se que ao nível dos Recursos Materiais, os instrumentos meteorológicos apresentaram:

- valores muito baixos de **Integração**;
- continuidade de registo dos elementos meteorológicos baixo e portanto fraca **Adequabilidade**;
- transporte e instalação dos instrumentos meteorológicos pouco prático e pouco apropriado, pelo que se considera possuírem reduzida **Mobilidade**.
- a quase totalidade desconhece um meio eficaz para realizar a comunicação em TO, o que evidencia a falta de um meio eficaz para realizar **Comunicações**;

Ao nível dos recursos humanos, foi concluído que:

- para o período de um mês e para um regime 24/7, a maioria dos inquiridos evidenciou ser necessária uma escala de 5 a 6 elementos, o que constitui cerca do dobro daquele verificado em países que utilizam EMMA.
- a maioria considera essencial o treino para desenvolver práticas, procedimentos e colmatar dificuldades associadas a sistemas aplicativos;
- apesar da importância manifestada em adquirir um curso apropriado de combate, as entidades entrevistadas e de relevância, vieram esclarecer não ser necessário, pois não se pretende uma solução semelhante à USAF. Tendo-se recuperado a

formação técnica associada à aquisição de valências técnicas associadas ao AM para TO.

- os elevados valores obtidos associados ao conceito REA e REP indicam um desconhecimento doutrinário profundo, ao qual não é alheio o facto da inexistência da representação nacional em reuniões MCMG/NATO. Conceitos REA e REP, “One theatre, one forecast”, devem ser transmitidos e esclarecidos, em especial, aos PM e OM que poderão ser destacados para TO.

Dos inquéritos distribuídos aos Comandantes de Esquadra de Voo, salienta-se:

- a identificação de códigos e produtos, que poderão constituir informação de referência, a prestar no TO. Salienta-se, que este inquérito, permitiu ainda validar, parcialmente a necessidade do conhecimento da doutrina, por parte dos PM e OM, na perspectiva do utilizador final da mesma. Isto é, devem absorver doutrina NATO. Possibilitou ainda, transversalmente também, reforçar a opinião dos entrevistados, relativamente à aquisição da EMMA. O inquérito referido contemplou a necessidade de operação pelos helicópteros da Marinha Portuguesa.

Foi assim validada a primeira hipótese que sustentava que as capacidades actuais do CIMFA ou a ele associadas não se revelavam suficientes e adequadas. Sendo por isso necessário capacitar o CIMFA com novas valências.

Por fim, as entrevistas realizadas permitiram pela sua total concordância validar as duas últimas hipóteses apresentadas. As entrevistas realizadas trouxeram um valor acrescentado, tendo-se observado e obtido direcções que contemplam a solução desejada para TO Conjuntos ou Combinados, mas que passam necessariamente por adquirir valências orgânicas e apropriadas para o órgão com maior experiência e capacidades actuais, o CIMFA.

Como contributos muito importantes e resultantes desta investigação e para o futuro, consideram-se:

- a obtenção do acesso ao portal da OTAN, “MET PORTAL” que permite a obtenção de documentação meteorológica e difusão de informação para TO. De realçar a documentação originada pelo MCMG e que aponta para lacunas observadas inerentes aos países integrantes e que se prevê colmatar através do “*NATO METOC ORIENTATION COURSE*”;

- a apresentação de uma solução nacional que suprime as necessidades existentes para a prestação de AM para TO e que possibilita também a resposta para operações Combinadas;
- confirmação da utilidade dos códigos e produtos meteorológicos necessários, por parte dos utilizadores finais;
- identificação de soluções, para o mesmo problema, já utilizadas por outros Estados;
- resultados que abrangem todo o processo, desde o prestador (PM/OM) de AM para o TO, até aos utilizadores finais (pilotos);
- a constituição de um CMT na dependência directa ou sob o Gabinete de Estudos, com 2 PM e 2 OM possibilitará capacitar a FAP e o Estado para responder cabalmente às necessidades Conjuntas e Combinadas;
- os instrumentos actuais não são suficientes nem adequados e portanto urge a aquisição de um sistema móvel e inter operável (hipótese 3), que dê garantias (certificado) para a sua utilização nacional ou em missões NRF, para as quais não seria possível a participação, neste momento; Solução que, entre outros benefícios também permite obter uma optimização dos recursos humanos;

Reforça-se assim, que a operacionalização da prestação do Apoio Meteorológico para um TO passa necessariamente pela aquisição de uma EMMA/TACMET e a constituição de uma Célula Meteorológica Tática e, permitirá realizar o salto qualitativo necessário para assegurar o emprego eficaz e eficiente das capacidades discutidas em TO FAP, Conjuntos e Combinados.

Terminando esta investigação o autor gostaria de recuperar as palavras iniciais desta investigação, do General Henry H. Hap Arnold, acreditando ser possível impulsionar a mudança face aos resultados obtidos por este trabalho, para que tenhamos uma solução de AM que possibilite a alteração, consciente e informada, da operação já que não podemos alterar as condições meteorológicas.

Recomendações

Tendo em consideração os resultados obtidos por esta investigação, apresentam-se as seguintes recomendações:

a. COFA/Centro de Informação Meteorológica da Força Aérea

(1) face à evidente desadequação do Manual de Apoio Meteorológico à realidade do TO propõe-se a sua revisão tendo em consideração a perspectiva Conjunta e Combinada;

(2) deverá equacionar a criação de uma Célula Tática Meteorológica (CMT), sob a dependência directa do CIMFA ou do Gabinete de Estudos, constituída por 2 PM e 2 OM, por forma a dar resposta mais eficaz e eficiente para um TO.

(3) propor a frequência do curso (de enquadramento meteorológico NATO) a seguir indicado, para absorver conhecimentos e doutrina NATO. “*NATO METOC ORIENTATION COURSE*”.

b. EMFA/Divisão de Operações

(1) deverá averiguar a forma mais viável para propor ao MCMG a presença de um militar da especialidade de meteorologia, em coordenação com o IM, para integrar reuniões MCMG. Este facto é ainda mais relevante, uma vez que o representante de meteorologia nacional (IM) na OTAN, não tem podido participar nas reuniões do MCMG e é por demais evidente o interesse da participação militar.

(2) em coordenação com o CIMFA, COC e COFT, determinar a solução prática e eficaz para a difusão de informação meteorológica entre os órgãos acima referidos.

c. CLAFA/Direcção de Comunicações e Sistemas de Informação

(1) deverá equacionar a possibilidade de adquirir uma TACMET (ou EMMA) de forma a solucionar a urgente necessidade verificada na aquisição de informação meteorológica para TO, tendo também em consideração que a sua falta pode inviabilizar a participação portuguesa em missões NRF.

Bibliografia

Livros:

- QUIVY, R., CAMPENHOUDT, Luc Van (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*, 2ª ed., Gradiva.

Publicações:

- ICAO, Anexo III, (2004). *Meteorological Service for International Air Navigation*.
- WMO, *Technical Regulations*, Vol II (1992, Suppl. 1998).
- AFJI 15-157, *Weather Support for the U.S. Army*.
- FM 34-81/AFJPAM 15-127, *Weather Support for Army Tactical Operations*.
- AFMAN 10-100, *Airman's Manual*.
- JP 3-59, *Joint Doctrine, Tactics, Techniques, and Procedures for Meteorological and Oceanographic Operations de 2008*.
- APP6 – *NATO Glossary of Terms and definitions, 2008*.

Documentos:

- *Air Force Doctrine Document 2-9.1, Weather Operations* de 2006.
- PLACON N°01/EMGFA/2001- Plano PÉGASO.

Sítios da Internet:

- <http://www.metoffice.uk> [em linha].
- <http://www.vaisala.com> [em linha].
- <http://www.vortice-lda.pt> [em linha].
- <http://www.afweather.af.mil> [em linha].
- http://www.natoschool.nato.int/internet_courses/courses_booking_body.htm [linha].

Entrevistas:

- Tópicos de Entrevista: A Meteorologia Tática no apoio às operações aéreas. MAJ/TOMET Francisco Ramos. CIMFA, Lisboa, 15 de Dezembro de 2008.
- Tópicos de Entrevista: Representação meteorológica nacional na OTAN, Dra. Teresa Abrantes. IM, Lisboa, 02 de Março de 2009.
- Tópicos de Entrevista: A Meteorologia Tática no apoio às operações aéreas. TGEN/PILAV Alfredo Cruz. EMFA, Lisboa, 13 de Março de 2009.
- Tópicos de Entrevista: A Meteorologia Tática no apoio às operações aéreas. COR/ARTª Alpedrinha Pires. EMGFA, Lisboa, 13 de Março de 2009.

Documentação:

- Bi-SC Directive 80-30, Recognised Environmental Picture.
- MC115/25, Meteorological Support to NATO Forces.
- MCM-0178-2005, Integrated METOC Support Concept, 2005.
- AD80-34, Meteorological and Oceanographic Services for Allied Command Europe.
- AWP-01 (STANAG 6006) - NATO Maritime Meteorological Procedures and Services, 2002.
- AWP-02 (STANAG 6013) - NATO Meteorological Support Manual, 2005.
- AWP-03 (STANAG 6014) - NATO Meteorological Communications Manual, 2002.
- AWP-04 (STANAG 6015) - NATO Meteorological Codes Manual, 2008.
- AWP-05 - NATO Library of Meteorological Tactical Decision Aids, 1999.

ANEXO A – Glossário

TEATRO DE OPERAÇÕES - área onde decorrem as operações aéreas militares e à qual, no âmbito deste trabalho, foi acrescida do local onde se prestar o apoio meteorológico para a tomada de decisão superior.

TEATROS DE OPERAÇÕES FAP - aqueles decorrentes de actividade isolada da FAP.

TEATROS DE OPERAÇÕES CONJUNTOS - aqueles realizados com a participação do Exército e/ou da Marinha Portuguesa.

TEATROS DE OPERAÇÕES COMBINADOS - aqueles que envolvem a participação de dois ou mais Estados.

METEOROLOGIA TÁCTICA - definição decorrente da proposta inicial deste trabalho e que no âmbito do mesmo foi entendida como todo o conjunto de procedimentos, processos e práticas que possibilitem a prestação de informação meteorológica, desenvolvida para fins táticos, em teatros de operações.

CÉLULA DE METEOROLOGIA TÁCTICA - órgão sob a dependência do CIMFA com responsabilidade de estabelecer e aprontar um conjunto de capacidades meteorológicas para responder adequadamente face à solicitação de Apoio Meteorológico para Teatros de Operações, sendo constituída por um conjunto de militares que detêm um estado de prontidão de 48 horas.

SPECI - Abreviatura da palavra Special. Significa Special Meteorological Air Report.

SYNOP - Abreviatura da palavra Synoptic. Significa Surface Synoptic Observation.

TAF - Terminal Aerodrome Forecast /TAF AMD – Emenda ao TAF

METAR - Meteorological Aerodrome Report

WINVENTUS - Aplicação informática para difusão e troca de informação meteorológica entre o CIMFA e as Unidades Base.

GEOMETOC - Célula sob o Comando Operacional Conjunto (COC) no EMGFA que, integra todos os recursos e capacidades funcionais de natureza Geoespacial, Meteorológica e Oceanográfica dos Ramos das Forças Armadas e outros organismos exteriores, para apoio ao teatro de operações.

ANÁLISE DE SUPERFÍCIE - espaço geográfico caracterizado com valores de pressão.

ANEXO B – Impossibilidade de Apoio Meteorológico, 11 DEZ 2008 (CIMFA-NRF).

Visto

TGEN COFA

Em resposta

refin: P.^a

Para: Exmo Senhor
Chefe do Gabinete de Sua Ex^a O General
Chefe do Estado-Maior das Forças Armadas

c/c

Assunto: INTEGRAÇÃO DE DADOS METEOROLÓGICOS E OCEANOGRÁFICOS (IMETOC) NO APOIO AO TREINO E EXERCÍCIOS MILITARES

Ref.: V/ Ofício n.º 2572/GC P.^a 5.3.4.6 de 11 de Dezembro de 2008

No âmbito do assunto em título e no que concerne ao solicitado, encarregu-me Sua Excelência o Chefe do Estado-Maior da Força Aérea de informar que não é possível o apoio solicitado, em virtude de os modelos meteorológicos utilizados não abrangerem a área referida, e não existirem efectivos que possibilitem destinar duas equipas de meteorologia.

Com os melhores cumprimentos,

O CHEFE DO GABINETE, INT.^a

Carlos Manuel Maurício Ribeiro Macário
Cor/PI

ANEXO C – Quadro Síntese de Análise

QUADRO SÍNTESE DE ANÁLISE

HIPÓTESE	CONCEITOS	DIMENSÕES	VARIÁVEIS	INDICADORES
H1: CIMFA com capacidades insuficientes	Integração Adequabilidade Mobilidade Comunicações	Recursos Materiais	Anemómetro Visibilímetro Tectómetro Termómetro do ar Barómetro	Interoperabilidade Continuidade Transporte Instalação Difusão
	Serviço de Escala Treino Formação Doutrina	Recursos Humanos	Previsor Observador	Quantitativos Práticas Procedimentos Sistemas Aplicacionais Curso combate Curso Técnico Tático REA e REP
	Missão Doutrina	Informação Recursos Humanos	Pilotos	Códigos Meteorológicos Produtos Princípios REA e REP

H2: CMT – validada principalmente por entrevistas;

H3: TACMET – validada principalmente por entrevistas;

ANEXO D – Corpo de Conceitos

Os conceitos abaixo indicados não existem em publicações Meteorológicas NATO mas decorrem, por analogia, de definições analisadas da publicação NATO, Allied Administrative Publications Nº6 (AAP – 6) de 2008, tendo em conta a natureza dos processos meteorológicos.

Integração – capacidade requerida para tornar os sensores ou instrumentos meteorológicos inter-operáveis, facilitando a produção de determinados códigos meteorológicos;

Adequabilidade – qualidade inerente aos sensores ou instrumentos meteorológicos ou ainda, ao processo de aquisição da informação para disponibilizar um registo contínuo dessa mesma informação.

Mobilidade – capacidade que o instrumento meteorológico tem de ser transportado e instalado de uma forma prática potenciando a facilidade de todo o processo de aquisição da informação.

Comunicações – processo de interligação entre dois pontos que facilita a aquisição e torna mais célere a difusão da informação meteorológica.

Serviço de Escala – conjunto mínimo de elementos necessários e suficientes para assegurar determinado serviço associado à realização da missão.

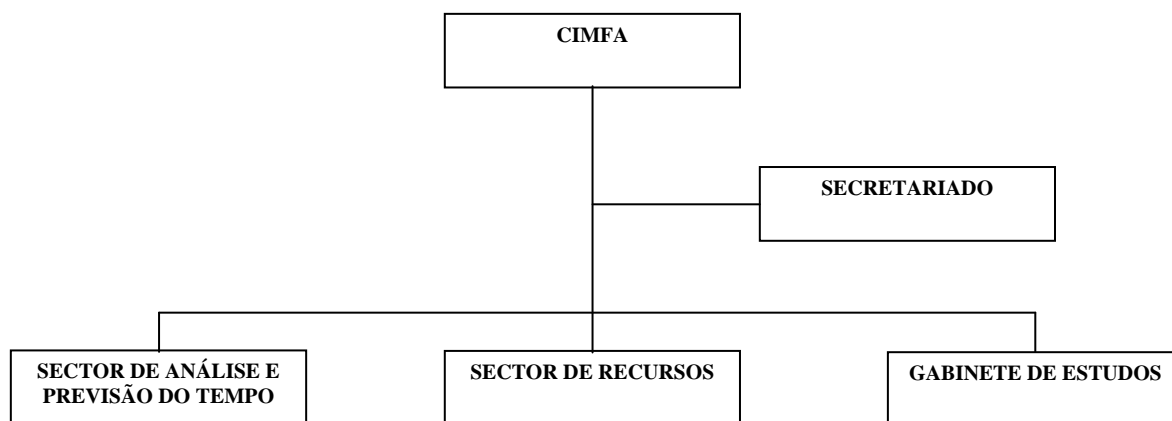
Treino – acção que mantém, desenvolve ou maximiza o desempenho dos elementos que realizam determinadas práticas, procedimentos ou operam sistemas operacionais.

Formação – acção que desenvolve ou maximiza a prontidão dos elementos para a realização da missão.

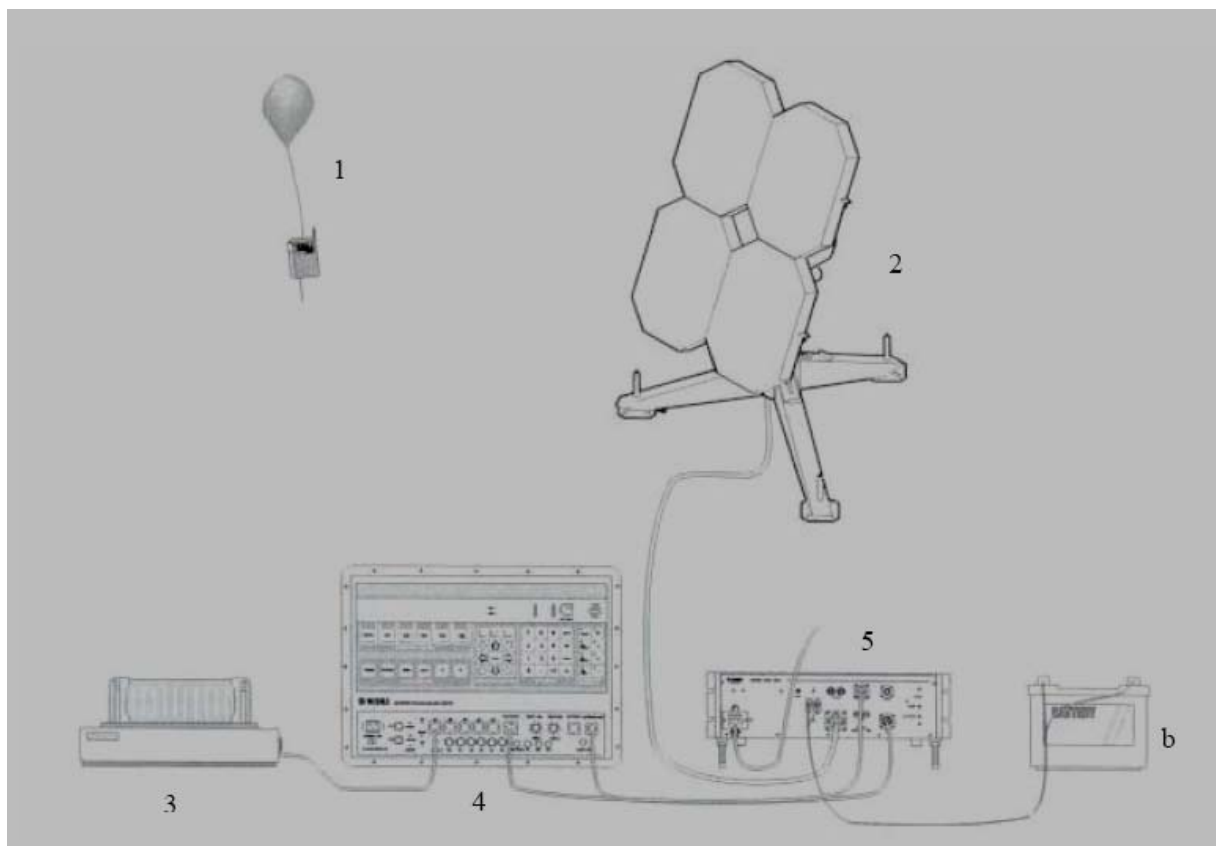
Doutrina – princípios ou imagens fundamentais sobre os quais norteia a sua conduta ou acção para auxiliar a obtenção dos objectivos da missão.

Missão – acção desenvolvida que permite adquirir informação meteorológica codificada ou noutra forma e que pode permitir obter vantagem sobre o inimigo.

ANEXO E – Organograma do Centro de Informação Meteorológica da Força Aérea



ANEXO F – Estação Móvel Meteorológica Automática MARWIN 12A, utilizada pelo Exército Português.

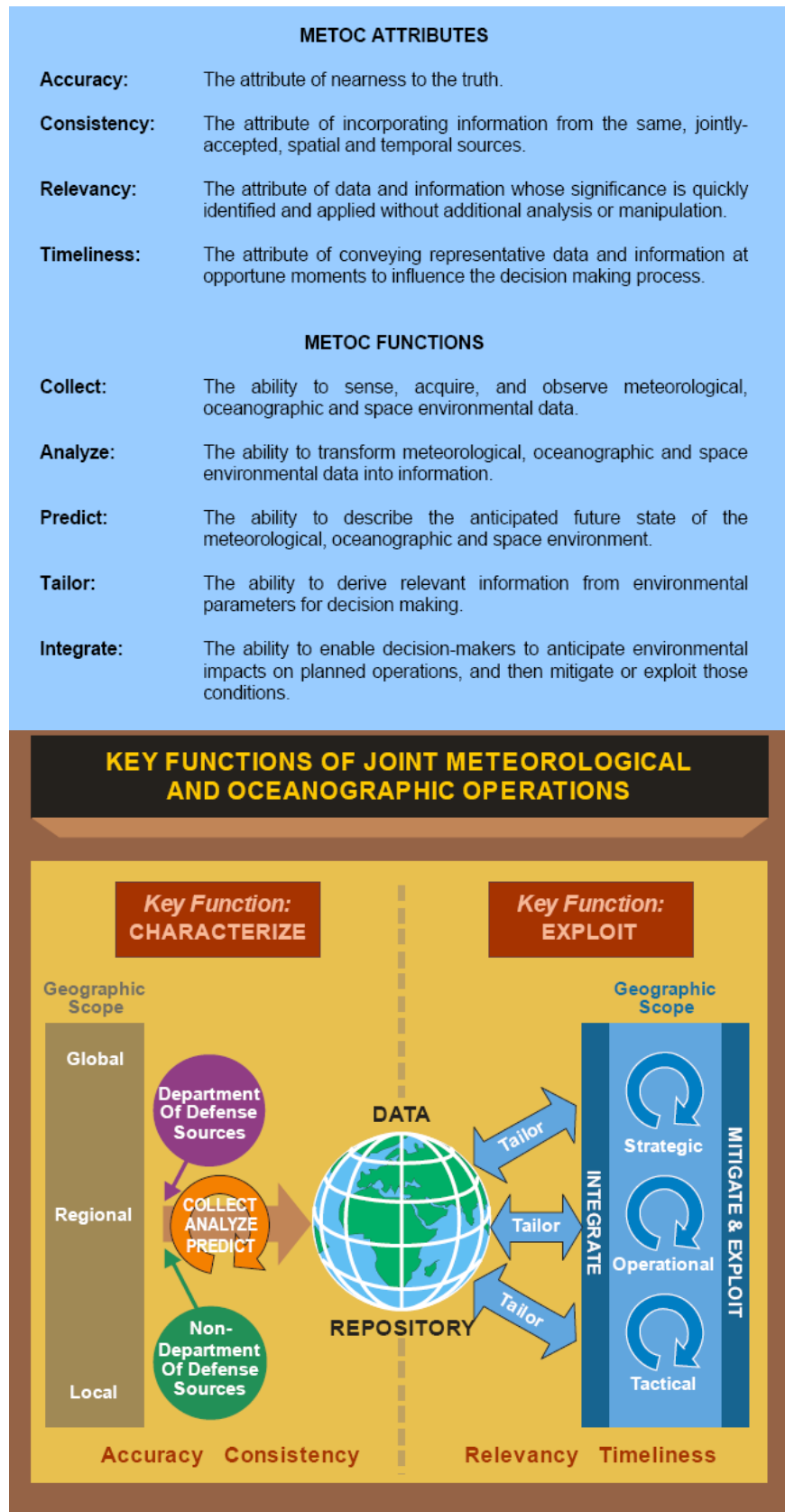


Legenda:

- 1 - Sonda e balão;
- 2 - Radiotiodolito;
- 3 - Impressora;
- 4 - Conjunto de sondagem;
- 5 - Unidade de energia;
- 6 - Fornecedor de energia.

ANEXO G – Funções e Princípios METOC (Tradução do Autor)


Fonte AJP3.59 Meteorological and Oceanographical Operations.



ANEXO H –Página principal do MET PORTAL NATO


MET Portal






Welcome to the **MET Portal**, which has been created on request of the members of the Military Committee Meteorological Group (MCMG) and the Battlespace Meteorology Working Group (BMWG).

Members are requested to provide feedback on content and design of this portal. Please provide any information (links, documents, updates etc.) you want to be included in this portal to the contentmanager at Headquarters SACT, CDR John van Zee, e-mail vanzee@act.nato.int 

The Community of Interest for military meteorology within NATO includes largely the following bodies.

- [Military Committee Meteorological Group \(MCMG\)](#)
- [MCMG Battlespace Meteorology Working Group \(BMWG\)](#), former BMSS
- [MCMG Working Group for Battle-Area Meteorological Systems and Support \(BMSS\)](#)
- [MCMG/MIOLC Ad Hoc Group for IMETOC Implementation \(AHG-II\)](#)
- [Allied Command Operations \(ACO\) Meteorological and Oceanographic Conference \(AMC\)](#)
- [Allied Command Operations \(ACO\) Meteorological and Oceanographic Information Exchange \(ACOMEX\)](#), formerly known as ACOWEX



<h4>MET Calendar</h4>  <ul style="list-style-type: none"> ■ 19 - 21 February 2008: 38th MILOC SG in Gdynia ■ 1 - 2 April 2008: ACOMEX 01/2008, Athens ■ 8 - 11 April 2008: 2nd BMWG, Budapest ■ 21 - 22 April 2008: JOMSC-7 ■ 23 - 25 April 2008: 4th AMC, Ottawa ■ 23 - 24 September 2008: ACOMEX 02/2008, Bucharest ■ 28 - 31 October 2008: 65th MCMG - MILOC 44, Brussels ■ 24 - 25 March 2009: ACOMEX 01/2009, Riga 	<h4>MET Updates</h4>  <ul style="list-style-type: none"> ■ MET Portal Meteorology Newsroom ■ NAMIS Replacement ■ Additional Background on Joint METOC Broker Language (JMBL) briefing at the BMWG1 ■ ACO Operations Newsletter for October 2007 ■ MET Chat ■ METOC Support to MTEP Events 2008-2009, letter and annexes
<h4>MET Documents and References</h4>  <ul style="list-style-type: none"> ■ List of METOC documents 	<h4>MET Links</h4>  <ul style="list-style-type: none"> ■ US Joint METOC Public Data Administration Website 

ANEXO I – NATO METOC ORIENTATION COURSE

<p>NATO Unclassified</p> <p>NATO SCHOOL</p> <p>83487 Oberammergau, Germany</p> <p>NATO METOC Orientation Course M3-05-A-09</p> <p>Course Director: Lt Col Karydakis, CRC-A, NSO</p> <p>OPR: Cdr Division CDR -N, PW-C</p> <p>Security Classification: NI</p> <p>Classroom: T (NSC-1)</p> <p>Course Administrator: Sgt Schaller DFL-A, NSO</p>				
<p>Course Aim: To prepare the training audience for their duties in the execution of METOC functions and services for NATO</p>				
Monday, 09 Jun 2009	Tuesday, 09 Jun 2009	Wednesday, 10 Jun 2009	Thursday, 11 Jun 2009	Friday, 12 Jun 2009
<p>0800-0815 CMOI Welcome</p> <p>0815-0830 Administrative Briefing</p> <p>0830-0845 Course Administration</p> <p>0845-0900 Course - Standard Work</p> <p>0900-0915 Introduction</p> <p>0915-0930 and Student Introduction</p> <p>0930-0945 Cdr Division CDR-A</p> <p>0945-1000 NATO History and Strategy</p> <p>1000-1015 NATO Command Structure</p> <p>1015-1030 Lt Col Karydakis CRC-A, NSO</p> <p>1030-1045 Break / Officer Para. Course</p> <p>1045-1100 NATO Operations including NRP Lt Col Karydakis DFL-A, AF</p> <p>1100-1115 Lunch</p> <p>1115-1130 METOC Structure in NATO</p> <p>1130-1145 METOC Groups and Meetings</p> <p>1145-1155 Break</p> <p>1155-1215 NATO METOC Pubs</p> <p>1215-1230 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1230-1245 Emergency Support to METOC Operations</p> <p>1245-1255 Lt Col (150)</p> <p>1255-1300 Break</p> <p>1300-1315 MET and METOC Part</p> <p>1315-1330 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1330-1345 NSO Website Present</p> <p>1345-1355 Mr Horan, RCR, NSO</p> <p>1355-1400 Welcome Speech, NCC</p>	<p>0800-0815 Operational Planning Process (OPP)</p> <p>0815-0830 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>0830-0845 NATO Recognized Environmental Picture</p> <p>0845-0900 Break</p> <p>0900-0915 METOC</p> <p>0915-0930 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>0930-0945 Rapid Environmental Assessment</p> <p>0945-1000 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1000-1015 Lunch</p> <p>1015-1030 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1030-1045 METOC Support to the REP</p> <p>1045-1055 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1055-1105 Break</p> <p>1105-1115 METOC Aspects of Operational Planning</p> <p>1115-1130 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1130-1145 Force Generation & CASOR</p> <p>1145-1155 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1155-1215 Break</p> <p>1215-1230 METOC & Force Generation</p> <p>1230-1245 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1245-1255 Lunch</p> <p>1255-1300 Break</p> <p>1300-1315 METOC Support to NRP</p> <p>1315-1330 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1330-1345 Lunch</p> <p>1345-1355 Independent Study</p> <p>1355-1400 Course Closing and Welcome on Wednesday Morning</p>	<p>0800-0815 METOC Support to NSAP</p> <p>0815-0830 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>0830-0845 Break</p> <p>0845-0900 METOC Support to Bulk/Med</p> <p>0900-0915 Mr Labson (110 SAC-T)</p> <p>0915-0930 Lead Nation Support to Bulk/Med</p> <p>0930-0945 Cdr Region DFL-N</p> <p>0945-0955 Break</p> <p>0955-1005 METOC Support to NRP</p> <p>1005-1015 Cdr Alben (110 SAC-T)</p> <p>1015-1030 Lunch</p> <p>1030-1045 METOC Support to CDR-N</p> <p>1045-1055 Cdr Alben (110 SAC-T)</p> <p>1055-1105 Lunch</p> <p>1105-1115 Independent Study</p> <p>1115-1130 Course Closing and Welcome on Wednesday Morning</p>	<p>0800-0815 Capability Package Management</p> <p>0815-0830 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>0830-0845 NATO METOC IT Systems</p> <p>0845-0900 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>0900-0915 Break</p> <p>0915-0930 NATO METOC Data</p> <p>0930-0945 Mr Dills DFL-Civ</p> <p>0945-0955 Break</p> <p>0955-1005 NEMA</p> <p>1005-1015 Mr Tuckler DFL-Civ</p> <p>1015-1030 Lunch</p> <p>1030-1045 NEMA</p> <p>1045-1055 Mr Schmitt DFL-Civ</p> <p>1055-1105 Break</p> <p>1105-1115 Independent Study</p> <p>1115-1130 Course Closing</p>	<p>0800-0815 Break</p> <p>0815-0830 METOC Training</p> <p>0830-0845 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>0845-0900 Defense Planning Process</p> <p>0900-0915 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>0915-0930 Break</p> <p>0930-0945 Course Closure</p> <p>0945-0955 Course Wrap-Up</p> <p>0955-1005 Comments</p> <p>1005-1015 Have a safe trip home</p> <p>1015-1030 CDR (110 SAC-T)</p> <p>1030-1045 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1045-1055 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1055-1105 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1105-1115 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1115-1130 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1130-1145 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1145-1155 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1155-1205 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1205-1215 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1215-1230 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1230-1245 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1245-1255 Lt Col (110 SAC-T)</p> <p>1255-1300 Lt Col (110 SAC-T)</p>

180027040 4-18-09

ANEXO J – Vaisala System Quality



System quality

- Approved: ISO 9001:2000H and AQAP 2110
- Effective: performs tasks effectively and accurately
- Assured quality: certificates assure performance and quality
- Standards-compliant: meets standard international requirements for each system. E.g. ISO, ITU, CE, ETSI...
- Interoperability through standardization: (STANAG, WMO, ICAO, ISO, de-facto standards)

ANEXO L –Vórtice, preço indicativo para uma TACMET(25 MAR 2009)

Centro Empresarial Tejo
Rua de Xabregas, 20 - Piso 2, Esc. 2.04
1900-440 Lisboa - PORTUGAL
Tel. (+351) 218 693 559 - Fax (+351) 218 692 946
e-mail: geral@vortice-lda.pt - Internet: www.vortice-lda.pt



V/ Ref. E-mail
Data: 2009-03-24

Proposta Nº 15044
Data: 2009-03-25

Item	Descrição	Qtd	Preço Unitário	Preço Total
A.3	Radio modem (380 - 470 MHz) set including: - synthesized UHF radio modems (2 pcs) in weather proof enclosure - UHF antennae (2 pcs) with mounting brackets - tripod stand for radio modem at PC end - Mains power supply for radio modem at PC end - cables Note: The selected frequency must be included in the order. Marca Vaisala, refª SATEL3ASET-MT	1	6 856.70 €	6 856.70 €
B	<u>MAWS201M Enhancements</u>			
B.1	Portable ceilometer with cloud cover algorithm, lens heater/blower, tilt correction algorithm, cables and accessories Marca Vaisala, refª CT25KAM	25	207.60 €	Optional
B.2	Portable Visibility/ Present Weather sensor with cables and accessories Marca Vaisala, refª PWD22M	10	185.30 €	Optional
B.3	Portable lightning detector with tripod, cables and accessories Marca Vaisala, refª SA20M	18	326.00 €	Optional
B.4	Mains power supply for CT25KAM, PWD22M and SA20, with 24 hour back-up batteries and battery charger, cables and accessories Marca Vaisala, refª QMP202	3	864.70 €	Optional
B.5	Transit case for CT25KAM and SA20M Marca Vaisala, refª QTR104	1	458.60 €	Optional
B.6	Transit case for PWD22M and Mains power supply Marca Vaisala, refª QTR105	1	807.70 €	Optional
			5 161.20 €	Optional
C	<u>OMY105M MAWS201M Tacmet std spare and tools:</u>			
C.1	Combined wind sensor for MAWS201M Marca Vaisala, refª WMS302M			
C.2	Handheld terminal for MAWS201M Marca Vaisala, refª QMD101M			
C.3	Battery 12 V, 7 Ah Marca Vaisala, refª 4017			
C.4	Set of Velcro Straps, 10 pcs Marca Vaisala, refª 19558			
C.5	Screw driver, 5.5. Mm. L=25 mm Marca Vaisala, refª 26271			
C.6	Allen Key, 4 mm Marca Vaisala, refª 25925			

ANEXO L –Vaisala, preço indicativo para uma TACMET (25 MAR 2009)

Centro Empresarial Tejo
Rua de Xabregas, 20 - Piso 2, Esc. 2.04
1900-440 Lisboa - PORTUGAL
Tel. (+351) 218 683 559 - Fax (+351) 218 682 946
e-mail: geral@vortice-lda.pt - Internet: www.vortice-lda.pt



V/ Ref. E-mail
Data: 2009-03-24

Proposta Nº 15044
Data: 2009-03-25

Item	Descrição	Qtd	Preço Unitário	Preço Total
C.7	Allen Key, 3 mm Marca Vaisala, refª 4185			
C.8	Carry case for field spares and also for Laptop PC Marca Vaisala, refª QTR103			
C.9	Optical lens cleaning kit Note: for CT25KAM and/or PWD22M only Marca Vaisala, refª CP400			
C.10	Key for Battery case CMP202 Marca Vaisala, refª 16139			
C.11	UHF Antenna 380 ... 470 MHz w/ 2 m cable Marca Vaisala, refª QMX101M-SP			
D	Engineering Services			
D.1	Operational Training Day on Site - Basic	4	913.30 €	Opicional Recomendado
D.2	Scheduled annual maintenance for Basic System	4	253.30 €	Opicional Recomendado
D.3	Scheduled annual maintenance for Enhanced System	12	906.70 €	Opicional Recomendado
TOTAL				40 529.10 €

Preços sem IVA - Acresce à taxa legal em vigor

Validade da Proposta: 30 dias

Condições de Pagamento:

Prazo de Entrega:

30% Com a Encomenda
70% 30 dias após a emissão da factura
ou outras a combinar com V. Exas.

Cerca de 10 semanas

Local de Entrega:

Vossas instalações

Esta proposta está sujeita às condições gerais de fornecimento, constantes do documento anexo

Melhores Cumprimentos

Dra. Patrícia Miranda
Assistente Comercial

ANEXO M– Inquérito aos Previsores e Observadores Meteorológicos**INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES**

CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR – FORÇA AÉREA 08/09

Questionário aos Previsores e Observadores de Meteorologia da FAP**Trabalho Individual de Investigação**

A Meteorologia Tática no Apoio às Operações Aéreas

A sua colaboração é um contributo imprescindível para a obtenção de dados necessários à execução do Trabalho Individual de Investigação referido. Responda de forma clara às questões colocadas. Obrigado pela sua preciosa colaboração.

1. Já participou e prestou informação meteorológica para um Teatro de Operações (TO)?

FAP Sim ☐ Não ☐

CONJUNTO Sim ☐ Não ☐

COMBINADO Sim ☐ Não ☐

2. Numa escala de 1(-) a 10 (+), explicite o grau associado à existência actual de interoperabilidade:
entre sensores meteorológicos.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

entre os sistemas de recolha, difusão e os de recepção a montante do TO (se respondeu negativamente a todas as opções da questão nº1, não responda a esta questão).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3. Considera que com os instrumentos meteorológicos actuais e para o TO, é possível assegurar um registo contínuo das variáveis meteorológicas a recolher?

Sim ☐ Não ☐

4. O transporte dos vários instrumentos de aquisição de informação para um TO é sempre realizado de forma prática e apropriada? (se respondeu negativamente a todas as opções da questão nº1, não responda a esta questão).

Sim ☐ Não ☐

ANEXO M – Inquérito aos Previsores e Observadores Meteorológicos.

5. A instalação dos vários instrumentos de aquisição de informação para um TO é prático e fácil? (se respondeu negativamente a todas as opções da questão nº1, não responda a esta questão).

Sim ☐ Não ☐

6. Além dos instrumentos para recolha de informação meteorológica, tem conhecimento da existência na FAP, de algum equipamento dedicado para a difusão da informação adquirida, no ambiente do TO?

Sim ☐ Não ☐

Se sim, indique qual? _____

7. Tendo em conta o TO e os instrumentos actuais qual considera ser o quantitativo de observadores necessários para garantir uma escala de observação durante um mês, numa base de trabalho 24/7?

1 a 2 ☐ 3 a 4 ☐ 5 a 6 ☐

8. Considera ser necessário a realização de treino associado a um teatro de operações para suprimir:

Dificuldades associadas a práticas.

Sim ☐ Não ☐

Dificuldades associadas a procedimentos.

Sim ☐ Não ☐

Dificuldades associadas aos actuais sistemas aplicativos utilizados?

Sim ☐ Não ☐

9. Numa escala de 1(-) a 10 (+) e tendo em consideração a deslocação avançada de uma célula meteorológica, atribua um grau de importância para dotar os elementos destacados, com capacidades apropriadas de combate, em missões:

FAP

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

CONJUNTO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

COMBINADO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

ANEXO M – Inquérito aos Previsores e Observadores Meteorológicos.

10. REA (Rapid Environmental Assesment) e REP (Recognised Environmental Picture) são conceitos associados a teatros de operações conjuntos ou combinados. Indique :

Se reconhece os conceitos REP. Sim ☐ Não ☐

Se reconhece os conceitos REA. Sim ☐ Não ☐

11. Além do curso inicial básico e geral (TOMET/OPMET) possui algum curso ou adaptação ministrada para prestar apoio meteorológico num teatro de operações?

Sim ☐ Não ☐

12. Sucintamente, qual considera ser o aspecto mais limitativo associado ao processo de aquisição e posterior envio da informação meteorológica, no ambiente do TO?

Identificação (opcional): _____

Colocação : _____

Nota:

Operações Conjuntas: Operações nacionais envolvendo mais de um ramo das forças armadas (aérea, naval e terrestre). **Operações Combinadas:** Operações Multinacionais.

ANEXO N – Inquérito ao Comandante de Esquadra de Voo.



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR – FORÇA AÉREA 08/09

Questionário ao Comandante da Esquadra de Voo

Trabalho Individual de Investigação

A Meteorologia Tática no Apoio às Operações Aéreas

A sua colaboração é um contributo imprescindível para a obtenção de dados necessários à execução do Trabalho Individual de Investigação referido. Responda de forma clara às questões colocadas. Obrigado pela sua preciosa colaboração.

Unidade: Esquadra de voo:

1. Já participou num Teatro de Operações (TO)?

FAP	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>
CONJUNTO	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>
COMBINADO	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>

2. Qual a informação meteorológica seguinte considera necessitar num teatro de operações?

METAR/SPECI	<input type="checkbox"/>	TAF/TAF AMD	<input type="checkbox"/>	ANÁLISE.SUPERFICIE	<input type="checkbox"/>
METEO RADAR	<input type="checkbox"/>	IMAGEM SATÉLITE	<input type="checkbox"/>	VENTO E TEMP ALTITUDE	<input type="checkbox"/>
HUMIDADE	<input type="checkbox"/>				

Indique outra informação que considere ser necessária: _____

3. Tendo em conta o desenvolvimento das plataformas e armas aéreas, novas missões e possibilidade de fornecer informação parametrizada para satisfazer as necessidades dos utilizadores finais, indique sucintamente outros produtos (ex: código de cores de aeródromo, “mission impact”) que poderiam constituir uma mais valia?

ANEXO N – Inquérito ao Comandante de Esquadra de Voo.

4. Numa escala de 1(-) a 10 (+) que importância atribui aos princípios (rigor, consistência, relevância e adequação temporal) na integração dos dados meteorológicos para o processo de decisão, antecipação ou mitigação do impacto meteorológico nas operações?

FAP

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

CONJUNTO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

COMBINADO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

5. REA (Rapid Environmental Assessment) e REP (Recognised Environmental Picture) são conceitos associados a teatros de operações conjuntos ou combinados. Indique :

Se reconhece o conceito REA Sim ☐ Não ☐Se reconhece o conceito REP Sim ☐ Não ☐

6. Face à situação actual considera necessária a criação de uma célula táctica meteorológica no CIMFA com a qual possa dirimir certas situações associadas ao teatro de operações?

Sim ☐ Não ☐ Não sei ☐

Se respondeu afirmativamente, justifique a sua resposta.

7. Face à situação actual considera necessária a aquisição de um sistema móvel integrado para a aquisição de informação meteorológica associado ao teatro de operações?

Sim ☐ Não ☐ Não sei ☐

Se respondeu afirmativamente, justifique a sua resposta.

ANEXO O – Entrevista realizada dia 13 MAR 2009, Exmº TGEN/PILAV Alfredo dos Santos Pereira da Cruz (IGFA) (recentemente CMDT COFA).

Após apresentação do tema a tratar e enquadramento do mesmo, apresentaram-se as seguintes questões:

1. O CIMFA é o principal responsável coordenador pela prestação de informação meteorológica para os meios aéreos na FAP. Qual o órgão que na sua opinião, deverá constituir o principal responsável pelo apoio meteorológico para um teatro de operações a nível FAP, conjunto ou combinado, tendo em consideração o ramo do exército e da marinha?

Essa responsabilidade deverá estar sempre ao nível do comando da componente (meios aéreos). É o CIMFA que se apresenta como detentor da capacidade de aquisição de dados e previsão meteorológica adequada, tendo em consideração as plataformas e os sistemas de armas. A marinha detém parques meios aéreos e o exército nada tem pelo, que se reforça que essa capacidade esteja alocada à componente aérea.

2. Não existindo na FAP, um sistema móvel, integrado e inter operável para a aquisição de informação meteorológica, em que medida deverá esse sistema ser adquirido?

Deve-se aproveitar os recursos financeiros disponibilizados para fazer face a cada missão, em especial as missões de âmbito NATO. No âmbito da missão realizada na Lituânia foi possível adquirir a aplicação meteorológica MESSIR que constituiu um acréscimo na capacidade de apoio meteorológico além fronteiras. O sistema móvel é de extrema importância. A meteorologia influencia directamente a operação aérea pelo que, a ausência dessa capacidade pode inviabilizar missões ou mesmo afectar a segurança das tripulações e aeronaves. Deve ser adquirido e aprontado todo o “kit” que deverá operar em áreas climáticas adversas (ex:Lituânia vs África).

3. Sabendo da existência de equipas especializadas, “Special Operations Weather Technicians” (SOWT), com capacidades de combate e que, associada à sua experiência disponibilizam cursos nessa área aos países NATO, de que forma seria benéfico a sua frequência?

Não é apropriado. A equipa meteorológica deve se limitar a prestar o apoio dentro da componente e não como uma força especial. As forças especiais tendo necessidade devem elas adquirir essa valência

4. A NATO identificou várias limitações doutrinaárias, técnicas e conceptuais dos países NATO e por isso delineou o 1º curso para JUN09, intitulado “NATO METOC ORIENTATION COURSE”. Considera a frequência deste curso por parte de militares portugueses? (O objectivo do referido curso é o de disponibilizar e adequar o apoio METOC às operações e exercícios NATO).

Sim. É necessário absorver a doutrina NATO para se adequar se transportar para a nossa realidade e agir em conformidade em teatros combinados. Além de militar da FAP possivelmente alguém da MA.

5. Considera ser necessária a criação de uma Célula de Meteorologia Tática (CMT) responsável pelo acompanhamento e implementação de doutrina NATO, formação e manutenção do equipamento associado, permitirá assegurar o emprego eficaz e eficiente das capacidades associadas à prestação de apoio meteorológico num teatro de operações?

A meteorologia da FAP apesar das suas limitações tem respondido às solicitações de âmbito nacional ou até mesmo no estrangeiro. No entanto, face ao desenvolvimento global essa solicitação será cada vez mais frequente e possivelmente para áreas em que essa informação é mais difícil obter. Assim, torna-se necessário aprontar pelo menos duas equipas, formadas, doutrinadas, qualificadas para seguir num espaço de 48H por um período que se poderá prolongar cerca de seis meses.

ANEXO P– Entrevista realizada dia 13 MAR 2009, Sr. COR ART^a Alpedrinha Pires, Chefe da Divisão de Informações e Operações (DIOP)

Apresentação do tema a tratar e enquadramento do mesmo:

Tendo sido um dos principais coordenadores na implementação da solução inter-ramos no apoio ao COC (Comando Operacional Conjunto) para exercícios nacionais no ano 2008, reconhece-se a importância da aquisição proporcionada pelas seguintes questões:

1. O CIMFA é o principal responsável coordenador pela prestação de informação meteorológica para os meios aéreos na FAP. Qual o órgão que na sua opinião, deverá constituir o principal responsável pelo apoio meteorológico para um teatro de operações a nível FAP, conjunto ou combinado, tendo em consideração o ramo do exército e da marinha?

São realizados anualmente exercícios conjuntos para apontamento da FRI (Frente de Reacção Imediata). A prestação de apoio meteorológico deve ser assegurado por serviços fixos dos comandantes de componentes. As equipas do sistema de forças do Exército constituem o principal recurso para reconhecimento local, direccionados para a produção de meteogramas balísticos. Em exercícios recentes (ORION08 e LUSÍADA08) foram utilizadas valências meteorológicas do CIMFA para a Célula de Apoio GEOMETOC (CAG). Reconheceu-se assim o CIMFA como o mais habilitado para a prestação dessa informação meteorológica inclusive para os outros ramos, tendo sido produzidos “Mission Impacts” para o exército e para a marinha portuguesa.

2. Não existindo na FAP, um sistema móvel, integrado e inter operável para a aquisição de informação meteorológica, em que medida deverá esse sistema ser adquirido?

Sim, mas aquisição de capacidades tem de permanecer junto das forças tácticas. Assim deve ser o próprio sistema de forças a adquirir essas valências para fazer face às solicitações dos seus meios. Tal não invalida que não seja utilizada em conjunto com os outros ramos.

3. Sabendo da existência de equipas técnicas especializadas, “Special Operations Weather Technicians” (SOWT), com capacidades de combate e que, associada à sua experiência disponibilizam cursos nessa área aos países NATO, de que forma seria benéfico a sua frequência?

Não é fundamental nem adequado. As capacidades devem permanecer no domínio das forças especiais. Se estas necessitarem de valências meteorológicas devem ser elas a providenciar a sua satisfação. A frequência do curso deve ser equacionada a nível dos comandos de componente, tendo em conta os requisitos operacionais

4. A NATO identificou várias limitações doutrinárias, técnicas e conceptuais junto dos países NATO e por isso delineou o 1º curso para JUN09, intitulado “NATO METOC ORIENTATION COURSE”. Considera a frequência deste curso por parte de militares portugueses? (O objectivo do referido curso é o de disponibilizar e adequar o apoio METOC às operações e exercícios NATO).

Teoricamente sim mas, deverá obedecer ao critério das forças de componente.

5. Considera ser necessária a criação de uma Célula de Meteorologia Táctica (CMT) responsável pelo acompanhamento e implementação de doutrina NATO, formação e manutenção do equipamento associado, permitirá assegurar o emprego eficaz e eficiente das capacidades associadas à prestação de apoio meteorológico num teatro de operações?

Na minha opinião, deverá ser constituída e, porventura com acréscimo temporário de membros dos outros ramos nas equipas a constituir se se pretender uma resposta conjunta mais abrangente, isto é, para satisfazer necessidades meteorológicas também dos outros ramos. Com vantagens óbvias associadas à formação, doutrina, qualificação, identificação dos meios, flexibilidade e interligação das FFAA com a NATO, em exercícios ou missões. É necessária assim, tanto para a FAP a nível conjunto ou combinado. Acrescento que embora a CMT possa não funcionar continuamente deve assegurar o aprontamento de equipas para rapidamente operar quando solicitado.

ANEXO Q – Entrevista realizada dia 15DEZ2008, Sr. MAJ/TOMET Francisco Ramos (Chefe do CIMFA)

Após apresentação do tema a tratar e enquadramento do mesmo, apresentaram-se as seguintes questões:

1. O CIMFA é o principal responsável coordenador pela prestação de informação meteorológica para os meios aéreos na FAP. Qual o órgão que na sua opinião, deverá constituir o principal responsável pelo apoio meteorológico para um teatro de operações a nível FAP, conjunto ou combinado, tendo em consideração o ramo do exército e da marinha?

A responsabilidade a nível da FAP é do CIMFA mas a nível dos restantes ramos também parece lógico que o seja pois, é o único que tem valências técnicas a nível de previsão meteorológica. A excepção é o Instituto de Meteorologia mas, que não integra missões militares. A experiência passada tem também funcionado dessa forma, tendo o CIMFA prestado apoio meteorológico para teatros de operações quer à Marinha quer ao Exército. A par do Instituto Hidrográfico (IH) e do Instituto Geográfico do Exército (IGEOE) o CIMFA é o responsável pelo apoio GEOMETOC para teatros de operações conjuntas.

2. Não existindo na FAP, um sistema móvel, integrado e inter operável para a aquisição de informação meteorológica, em que medida deverá esse sistema ser adquirido?

Não existe equipamento adequado para transportar para um teatro de operações. A solução para esse efeito é sempre uma solução de recurso. Existem limitações de transporte, de montagem, de operação, de estabelecimento de comunicações, etc... Parece-me claro, que é necessário e urgente adquirir esse sistema, pois falta investimento para essa situação particular, visto que a Lei de Programação Militar e a vontade política aponta, cada vez mais, para a participação em cenários NATO. Recentemente, foi dada uma resposta desfavorável para o apoio meteorológico para uma missão NATO.

3. Sabendo da existência de equipas especializadas, “Special Operations Weather Technicians” (SOWT), com capacidades de combate e que, associada à sua experiência disponibilizam cursos nessa área aos países NATO, de que forma seria benéfico a sua frequência?

Não no sentido de formar uma unidade especial mas, pondero a utilidade no sentido de utilizar técnicas meteorológicas utilizadas para prever determinados parâmetros direccionadas para sistemas de armas específicos que poderão constituir também uma mais valia para as nossas plataformas que utilizem os mesmos sistemas de armas.

4. A NATO identificou várias limitações doutrinárias, técnicas e conceptuais dos países NATO e por isso delineou o 1º curso para JUN09, intitulado “NATO METOC ORIENTATION COURSE”. Considera a frequência deste curso por parte de militares portugueses? (O objectivo do referido curso é o de disponibilizar e adequar o apoio METOC às operações e exercícios NATO).

Sim, absolutamente. Participar nesse pequeno curso possibilitaria não só absorver doutrina NATO como também saber de que forma se deverá actuar num teatro combinado. Não se pode exigir, quando não se forma e se orienta determinada acção. A nossa participação técnica, em possíveis teatros estaria logicamente enquadrada e melhor preparada para auxiliar a tomada de decisão superior.

5. Considera ser necessária a criação de uma Célula de Meteorologia Tática (CMT) responsável pelo acompanhamento e implementação de doutrina NATO, formação e manutenção do equipamento associado, permitirá assegurar o emprego eficaz e eficiente das capacidades associadas à prestação de apoio meteorológico num teatro de operações?

Diria mesmo, absolutamente necessária. No CIMFA estaria organicamente separada ou na dependência do Gabinete de Estudos. Em qualquer dos casos, será necessário, pelo menos mais dois militares, do que o quantitativo previsto pelo RFA 303-5. Um Capitão e um Sargento-ajudante ou Chefe. Tendo em consideração a reestruturação forçada pela falta de previsores e sucessivas limitações que crescem cada vez mais e que, obrigam a congelar determinados gabinetes ou sectores para apoiar a missão principal, com prejuízo óbvio da coordenação, controle e uniformização de procedimentos.

ANEXO R – Entrevista realizada dia 02 MAR 2009, Dra. Teresa Abrantes, Instituto de Meteorologia.

Após apresentação do tema a tratar e enquadramento do mesmo, apresentaram-se as seguintes questões:

1. Sendo o IM, o responsável e representante perante a NATO, tem acompanhado os últimos desenvolvimentos associados à transformação para o conceito “One theatre, one forecast”?

Não. Esse acompanhamento foi realizado através da minha presença, a não tem sido possível nos últimos anos. O IM já não participa nas reuniões MCMG (Military Committee Meteorological Group) há cerca de 2 ou 3 anos e portanto esse acompanhamento é parcialmente realizado por leitura transversal de documentos que decorrem dessas mesmas reuniões. Por motivos orçamentais e, por não constituir a primeira prioridade, essa participação tem sido consecutivamente adiada. Acresce que o teor das reuniões passa muitas vezes por abordagem de questões estratégicas que o IM logicamente não tem conhecimento e portanto se sente desenquadrado, não podendo compreender ou mesmo contribuir com experiência nacional.

2. Como tem sido possível passar a informação veiculada nas reuniões MCMG para as FFAA? Existe algum documento ou canal privilegiado identificado para passar a informação?

Não existe qualquer documento ou meio de transmissão até agora. Informalmente, durante essas reuniões, já alertei para o desenquadramento da participação de apenas um elemento civil. É minha opinião que essa participação tem necessariamente de estar garantida por um militar português, situação que já é praticada pela maioria dos países participantes. A participação do IM esgota-se perante a possibilidade de disponibilização de produtos meteorológicos.

3. Tem conhecimento da implementação de conceitos NATO “One theatre, one forecast”, REA (Rapid Environmental Assessment) ou REP (Recognised Environmental Picture) ?

Não.

4. Que meios poderiam fornecer a mais eficiente e eficaz forma de disponibilização de informação meteorológica para um teatro de operações?

A NATO tem disponibilizado a informação através da aplicação NAMIS sustentado pelo ACOWEX. A nível global desde que as FFAA possuam uma aplicação de trabalho, por exemplo MESSIR, o IM pode disponibilizar a injeção de dados do EMCWF (European Medium Center for Weather Forecast) ou do GFS (Global Forecast System) de forma a disponibilizar a informação para trabalho do observador ou do previsor meteorológico.

5. Que outro tipo de atenção lhe merece o tema de apoio meteorológico, nacional ou internacional?

Gostaria de reafirmar o acompanhamento militar associado às questões meteorológicas no âmbito NATO até por absorver doutrina militar que logicamente não se enquadra no âmbito das nossas preocupações. Acresce que existem, de facto, capacidades NATO que os países membros podem usufruir actualizando e adaptando as suas valências.

ANEXO S – Tratamento dos inquéritos dos Comandantes de Esquadra de Voo.

Perguntas	Respostas													
	ESQ.101 EPSILON	ESQ.103 ALPHAJET	ESQ.201 F16	ESQ.301 F16	ESQ.401 C212	ESQ.501 C130	ESQ.552 AL III	ESQ.504 FALCON	ESQ.601 P3P	ESQ.751 EH101	ESQ.752 SA330	HELI. LYNX (MA)	Respostas	%
1. Já participou num Teatro de Operações (TO)?														
FAP - Sim	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100%
FAP - Não														
CONJUNTO - Sim	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100%
CONJUNTO - Não														
COMBINADO - Sim	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	11	92%
COMBINADO - Não										1			1	1
2. Qual a informação meteorológica seguinte considera necessitar num teatro de operações?														
METAR/SPECI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100%
TAF/TAF AMD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100%
ANÁLISE.SUPERFICIE		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	10	83%
METEO RADAR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	92%
IMAGEM SATÉLITE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100%
VENTO E TEMP ALTITUDE	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	11	92%
HUMIDADE				1	1	1			1		1	1	5	42%
Indique outra de interesse:														
601: Ondulação, batitermografia, correntes sazonais, previsão de vento solar e inversões térmicas.301. Humidade para rastos de condensação.201: Estado do mar; Temperatura da água; Rastos condensação; 0°C e -20°C; espessura de nuvens;401: Altura e direcção da ondulação.Lynx: Estado do mar, temperatura da água e previsão propagação de ondas radar.														
3. Tendo em conta o desenvolvimento das plataformas e armas aéreas, novas missões e possibilidade de fornecer informação parametrizada para satisfazer as necessidades dos utilizadores finais, indique sucintamente outros <u>produtos</u> (ex: código de cores de aeródromo, “mission impact”) que poderiam constituir uma mais valia?														
401_LUMINOSIDADE; 601: Mission Impact, vento e correntes médias de determinada área; 301. tempo em rota, na zona do alvo e camadas de nuvens; Linx: Mission Impact														
4. Numa escala de 1(-) a 10 (+) que importância atribui aos <u>princípios</u> (rigor, consistência, relevância e adequação temporal) na integração dos dados meteorológicos para o processo de decisão, antecipação ou mitigação do impacto meteorológico nas operações?														
FAP 1 a 4														
FAP 5 a 8		1											1	9%
FAP 9 a 10	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	100%
CONJUNTO 1 a 4														
CONJUNTO 5 a 8	1	1											2	18%
CONJUNTO 9 a 10			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	91%
COMBINADO 1 a 4														
COMBINADO 5 a 8	1	1											2	18%
COMBINADO 9 a 10			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	91%

ANEXO S – Tratamento dos inquéritos dos Comandantes de Esquadra de Voo.

5. REA (Rapid Environmental Assessment) e REP (Recognised Enviromental Picture) são conceitos associados a teatros de operações conjuntos ou combinados. Indique :														
Se reconhece os conceitos REP														
Sim				1	1		1		1				4	36%
Não	1	1	1			1		1		1	1	1	8	73%
Se reconhece os conceitos REA														
Sim				1	1		1		1				4	36%
Não	1	1	1			1		1		1	1	1	8	73%
6. Face à situação actual considera necessária a criação de uma célula táctica meteorológica no CIMFA com a qual possa dirimir certas situações associadas ao teatro de operações?														
Sim		1	1	1	1		1			1	1	1	8	67%
Não														
Não sei	1					1		1	1				4	33%
Se respondeu afirmativamente, justifique a sua resposta:														
Se a informação não estiver acessível (401?) ex: Africa; Austrália; 301 Estranha-se o facto da sua inexistência! 752: Para melhor avaliar a informação disponível.401: Reconhecimento de conceitos operacionais.														
7. Face à situação actual considera necessária a aquisição de um sistema móvel integrado para a aquisição de informação meteorológica associado ao teatro de operações?														
Sim			1	1	1		1		1	1			6	50%
Não														
Não sei	1	1				1		1			1	1	6	50%
Se respondeu afirmativamente, justifique a sua resposta:														
601: Onde não existir informação; 301 Suportar operações no exterior. 201. b); 401:Inovação e adequação ao teatro operacional.														

ANEXO T – Tratamento dos inquéritos dos Previsores e Observadores Meteorológicos.

Perguntas	Respostas											%
	COFA	BA1	CFMTFA	TANCOS	BA4	BA5	BA6	BA11	AM1	DGMFA	Universo	
1. Já participou e prestou informação meteorológica para um Teatro de Operações (TO)?												
FAP - Sim	12	3	2	1			2				20	29%
FAP - Não	7	5			9	7	5	6	6	3	48	71%
CONJUNTO - Sim	8	3	1	1			2				15	22%
CONJUNTO - Não	11	5	1		9	7	5	6	6	3	53	78%
COMBINADO - Sim	6	2	1	1			2				12	18%
COMBINADO - Não	13	6	1		9	7	5	6	6	3	56	82%
2. Numa escala de 1(-) a 10 (+), explicite o grau associado à existência actual de interoperabilidade:												
entre sensores meteorológicos.												
1 a 4	5	8	1		8		5	1			28	47%
5 a 8	14	0	1	1	2	6	2	3	1		30	51%
9 a 10	0	0			0		0			1	1	2%
entre os sistemas de recolha, difusão e os de recepção a montante do TO. (*)												
1 a 4	6	2		1			1	1			11	44%
5 a 8	7	1	1			1	1		1		12	48%
9 a 10	0	0	1							1	2	8%
3. Considera que com os instrumentos meteorológicos actuais e para o TO, é possível assegurar um registo contínuo das variáveis meteorológicas a recolher?												
Sim	6	0			7	5	2		1		21	33%
Não	13	8	2	1	2	2	5	6		3	42	67%
4. O transporte dos vários instrumentos de aquisição de informação para um TO é sempre realizado de forma prática e apropriada? (*)												
Sim	3	0					0		1		4	6%
Não	13	4	2	1			1	1		1	23	37%
5. A instalação dos vários instrumentos de aquisição de informação para um TO é prático e fácil? (*)												
Sim	3	0	1						1		5	18%
Não	12	5	1	1		1	1	1		1	23	82%
6. Além dos instrumentos para recolha de informação meteorológica, tem conhecimento da existência na FAP, de algum equipamento dedicado para a difusão da informação adquirida, no ambiente do TO?												
Sim	0	0		1			0				1	1%
Não	19	8	2		9	6	7	6	6	3	66	99%
Se sim, indique qual? Nada reportado!												
7. Tendo em conta os instrumentos actuais qual considera ser o quantitativo de observadores necessários para garantir uma escala de observação durante um mês, numa base de trabalho 24/7?												
1 a 2	0	0									0	0%
3 a 4	2	1	1				3			1	8	12%
5 a 6	17	7	1	1	10	6	4	6	6	2	60	88%
8. Considera ser necessário a realização de treino associado a um teatro de operações para suprimir:												
Dificuldades associadas a práticas?												
Sim	15	8		1	9	7	7	6	6	3	62	91%
Não	4	0	2								6	9%

ANEXO T – Tratamento dos inquéritos dos Previsores e Observadores Meteorológicos

Dificuldades associadas a procedimentos?													
Sim	16	8	2	1	9	7	7	6	6	3	65	96%	
Não	3	0									3	4%	
Dificuldades associadas aos sistemas aplicativos utilizados?													
Sim	17	8	2	1	9	7	7	6	6	3	66	97%	
Não	2	0									2	3%	
9. Numa escala de 1(-) a 10 (+) e tendo em consideração a deslocação avançada de uma célula meteorológica, atribua um grau de importância para dotar os elementos destacados, com capacidades apropriadas de <u>combate</u> , em missões:													
FAP 1 a 4	2	0					4		1		7	11%	
FAP 5 a 8	9	8		1	1		3	1	4	3	30	47%	
FAP 9 a 10	8	0	2		8	3		5	1		27	42%	
CONJUNTO 1 a 4	1	0					4				5	8%	
CONJUNTO 5 a 8	12	0	2	1	1		2	1	5		24	38%	
CONJUNTO 9 a 10	6	8			8	3	1	5	1	3	35	55%	
COMBINADO 1 a 4	1	0									1	2%	
COMBINADO 5 a 8	9	0	2	1	1		6	1			20	31%	
COMBINADO 9 a 10	9	8			8	3	1	5	6	3	43	67%	
10. REA (Rapid Environmental Assessment) e REP (Recognised Environmental Picture) são conceitos associados a teatros de operações conjuntos ou combinados. Indique :													
Se reconhece os conceitos REA													
Sim	3	0									3	4%	
Não	16	8	2	1	9	7	7	6	6	3	65	96%	
Se reconhece os conceitos REP													
Sim	3	0									3	4%	
Não	16	8	2	1	9	7	7	6	6	3	65	96%	
11. Além do curso inicial básico e geral (TOMET/OPMET) possui algum <u>curso</u> ou adaptação ministrada para prestar apoio meteorológico num teatro de operações?													
Sim	3	0					0				3	4%	
Não	16	8	1	1	9	7	7	6	6	3	64	94%	
12. Sucintamente, qual considera ser o aspecto mais limitativo associado ao processo de aquisição e posterior envio da informação meteorológica, no ambiente do TO?													
(*) resposta opcional.													